forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Aragón

Firma Colegiado 1.

SANZ OSORIO JAVIER - 25444678P

Firmado digitalmente por SANZ OSORIO JAVIER - 25444678P
Fecha: 2024.05.27 17:19:30 +02'00'

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.

COGITI ARAGÓN Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales FIRMA ELECTRÓNICA

Firmado por: Firmado por el Graduados en Ingeniería</br>Ingenieros Técnicos Industriales</br>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón.
Certificado válido desde: 31/3/23 7:09:40 a. m. hasta 31/3/25 7:09:40 a. m. con número de SERIE: 141692431974704022764866840247165980673
FECHA FIRMA: martes, 28 de mayo de 2024 12:04:59 p. m.

Firma Colegio o Institución 2.

Este documento contiene campos de firma electrónica. Si estos campos están firmados se aconseja validar las firmas para comprobar su autenticidad. Tenga en cuenta que la última firma aplicada al documento (firma del Colegio o Institución) debe GARANTIZAR QUE EL DOCUMENTO NO HA SIDO MODIFICADO DESDE QUE SE FIRMÓ.

El Colegio garantiza y declara que la firma electrónica aplicada en este documento es totalmente válida a la fecha en la que se aplicó, que no está revocada ni anulada. En caso contrario el Colegio NO ASUMIRÁ ninguna responsabilidad sobre el Visado aplicado en el documento, quedando ANULADO a todos los efectos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEXOS

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Documento 1 Memoria

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 4
2. OBJETO Y ALCANCE 5
3. DATOS DEL PROMOTOR 6
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN 7
4.1. Electricidad 7
4.2. Obra civil y estructuras 8
4.3. Seguridad y Salud 9
4.4. Impacto ambiental y contaminación atmosférica 9
4.5. Otras 10
5. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN 11
5.1. Razones de justificación de la implantación del centro de seccionamiento de alta tensión 11
5.2. Criterios de situación de la instalación 11
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 12
6.1. Situación y emplazamiento 12
6.2. Descripción del centro de seccionamiento de alta tensión 12
6.2.1. Características de la instalación 13
6.2.2. Sistema de AT: Descripción de equipos 16
6.2.2.1. Módulo de medida en barras 18
6.2.3. Servicios auxiliares: Descripción de equipos y sistema 18
6.2.4. Sistema de protecciones, control, comunicaciones y medida. Descripción de sistemas21
6.2.4.1. Generalidades 21
6.2.4.2. Posición de línea 220 kV 21
6.2.4.2.1. Protección principal posición de línea 220kV 21
6.2.4.2.2. Protección secundaria posición de línea 220kV 22
6.2.4.3. Comunicaciones 22
6.2.4.4. Medida 22
6.2.5. Conductores y embarrados 23
6.2.6. Campos magnéticos 23
6.2.7. Red general de tierras 25
6.2.7.1. Red de tierras subterránea 25
6.2.7.2. Puesta a tierra de protección 25

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.7.3. Puesta a tierra de servicio 25
6.2.7.4. Interconexión de las instalaciones de tierra 26
6.2.7.5. Red de tierras aérea 26
6.2.8. Obra civil 26
6.2.8.1. Movimiento de tierras 26
6.2.8.2. Adecuación del terreno 26
6.2.8.3. Canalizaciones eléctricas, canalizaciones para drenajes y arquetas: 27
6.2.8.4. Canalización para tubería de evacuación de aguas residuales del edificio: 27
6.2.8.5. Canalización para tendido de tubería de abastecimiento de agua del edificio 27
6.2.8.6. Edificio de Control 27
6.2.9. Protección contraincendios 31
6.2.10. Otras Instalaciones 34
6.2.10.1. Iluminación 34
6.2.10.2. Fuerza 35
6.2.10.3. Ventilación y Climatización 35
6.2.10.4. Anti-intrusismo 36
7. ADECUACIÓN AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 38
8. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES 39
8.1. Obras de Desmantelamiento 39
8.1.1. Aparellaje Eléctrico y Equipos 39
8.1.2. Embarrados y conductores 39
8.1.3. Estructura Metálica 40
8.1.4. Cimentación y Edificio 40
8.1.5. Canalizaciones 40
8.2. Medidas Correctoras y Restauración Paisajística 40
8.2.1. Contaminación Atmosférica 41
8.2.2. Contaminación Acústica 42
8.2.3. Suelo 42
8.2.4. Vegetación 42
8.2.5. Paisaje 43
8.2.6. Residuos de Demolición 43
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 44
10. GESTIÓN DE RESIDUOS 45

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES A TERCEROS 46
11.1. Separatas para administraciones públicas y organismos 46
12. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 47
13. RELACIÓN DE MUNICIPIOS AFECTADOS 48
14. PLAZO DE EJECUCIÓN 49
15. PRESUPUESTO 50
16. CONCLUSIÓN 51

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. ANTECEDENTES

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L., con C.I.F. B- 88154299, es una sociedad cuyo objeto es la producción, venta, almacenamiento y comercialización de energía eléctrica y térmica de origen renovable, así como la explotación y desarrollo de proyectos relacionados con energías de origen renovable (eólica, fotovoltaica y de cualquier otro tipo), a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L., proyecta promocionar la LASAT 220kV SET CASABLANCA – SET LOS LEONES, objeto de otro proyecto, en los términos municipales de Rueda de Jalón, Lumpiaque, Plasencia de Jalón, Bardallur y Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

El promotor ha sido conocedor de la existencia de otra línea de alta tensión que evacúa energía en el Nudo de Los Leones (REE) y que discurre por los términos municipales de Almudévar, Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Villamayor de Gállego y Zaragoza.

Por motivos operacionales, el promotor proyecta mediante el presente proyecto el desarrollo del CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES, ubicado en el término municipal de Zaragoza.

Este proyecto desarrollado por ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L., quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L. quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

”.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. OBJETO Y ALCANCE

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56 S.L., proyecta la realización de un nuevo centro de seccionamiento denominado Promotores Los Leones de 220 kV con una capacidad de evacuación de 432,93 MW ante la necesidad de unión de energía de la SET Casablanca de 148,21 MW y de la SET Premier Los Leones de 284,72 MW.

Para ello, se modificará el proyecto LAT "SET Premier Los Leones – SE Los Leones", discurriendo esta línea desde la SET Premier Los Leones hasta el CS Promotores Los Leones y del CS Promotores Los Leones hasta la SE Los Leones. También será modificado el proyecto LAT "220 kV SET Casablanca – SET Los Leones", discurriendo esta línea desde la SET Casablanca hasta el CS Promotores Los Leones y del CS Promotores Los Leones hasta la SE Los Leones. El circuito del lado derecho en reserva sólo llegará hasta el CS Promotores.

El acceso al nuevo centro de seccionamiento se realizará desde la calle Castellar, en el punto con coordenadas (en el sistema Universal Transverse Mercator (UTM) referidas al Datum ETRS-89, en el Huso 30) X: 675.646,02; Y: 4.617.523,65

El presente proyecto tiene por objeto establecer y justificar todos los datos constructivos referentes a la instalación y montaje del nuevo centro de seccionamiento, para la tramitación oficial de las obras en cuanto a la aprobación del proyecto y autorización administrativa construcción y registro por parte de la Administración pública competente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. DATOS DEL PROMOTOR

El promotor del proyecto es:

- ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.
- B-88154299
- Domicilio Social: C/ Serrano, 76, 7ª planta, 28006 Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6ª planta, 50003 Zaragoza
- Correo: tramitaciones@forestalia.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Todas las obras que en el Proyecto se describen, se proyectan con arreglo a las diversas disposiciones legales, reglamentos y demás normativa general vigentes, así como las normas técnicas particulares de los ayuntamientos implicados y la compañía que explota la red general de distribución eléctrica de la zona.

Por ello para la realización del presente proyecto se ha tenido en cuenta, la normativa principal que a continuación se relaciona con carácter enunciativo y no limitativo:

4.1. Electricidad

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio. Recoge las modificaciones en sus artículos 22, 26, 48, 74, 76 y 84, así como en la póliza de abono. (B.O.E. 25/09/1984).
- Real Decreto 153/1985, de 6 de febrero, por el que se establecen nuevas tarifas eléctricas. Modifica el artículo 22 del Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio (B.O.E. 09/02/1985).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio. (B.O.E. 06/06/1986).
- Real Decreto 162/1987, de 6 de febrero, artículo 8º (B.O.E. 07/02/1987).
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, de la Presidencia del Gobierno por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Orden del 15 de marzo de 1963, de la Presidencia del Gobierno, por la que se aprueba una instrucción que dicta unas normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Industria por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. nº 224 18/09/2002).
- Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Punto de Medida.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Ley 82/1980, de 30 de diciembre, sobre la Conservación de la Energía.
- Real Decreto 872/1982, de 5 de marzo, de la Presidencia del Gobierno, sobre la Tramitación de Expedientes de Solicitud de Beneficios creados por la Ley 82/1980, de 30 de diciembre, sobre la Conservación de la Energía.
- Resolución de 19 de junio de 1984 de la Dirección General de la Energía por la que se establecen las normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación (B.O.E. 26/06/1984).
- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

4.2. Obra civil y estructuras

- Código Estructural (RD 470/2021)
- CTE-06 Códigos Técnicos de la Edificación (DB SE1 Seguridad Estructural Resistencia y Estabilidad; DB SE2 Seguridad Estructural Aptitud al Servicio; DB SE AE Seguridad Estructural Acciones; DB SE C Seguridad Estructural Cimentación; DB SE A Seguridad Estructural Estructuras de Acero; DB SE F Seguridad Estructural Fábricas; DB SI Seguridad en caso de incendio; DB SU Seguridad de Utilización; DB HS Habitabilidad Salubridad (Protección frente a la humedad, suministro y evacuación de agua…); DB HE Ahorro de energía; DB HR Protección contra el ruido)
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente.
- Instrucción de Carreteras
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- PG-4 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para conservación de Carreteras
- FOM/2842/2011 Instrucción de las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
- RC-16 Instrucción para la recepción de cementos.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- NTE Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Normas UNE
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Real Decreto por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Real Decreto 485/97 sobre disposiciones mínimas en. materia de señalización de seguridad y. salud en el trabajo.
- Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (RD 840/2015)
- PR.D.1627/1997 Real Decreto 1627/1997 sobre la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley de Aguas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.3. Seguridad y Salud

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción, y más en concreto, en su Art. 4. Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

4.4. Impacto ambiental y contaminación atmosférica

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

4.5. Otras

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Ordenanzas Municipales en vigor.
- Cualquier disposición de nueva aparición que pueda complementar y/o modificar las anteriores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

5.1. Razones de justificación de la implantación del centro de seccionamiento de alta tensión

Ante la necesidad de unión de energía de la subestación "SET Casablanca 220 kV 148,21 MW" y de la subestación "SET Premier Los Leones 220 kV 284,72 MW" se proyecta la realización de un nuevo centro de seccionamiento denominada "Centro de seccionamiento Promotores Los Leones" de 220 kV con una capacidad de evacuación de 432,93 MVA, una vez obtenido el Informe de Viabilidad de Acceso favorable (IVA) para la instalación, se procede a proyectar su implantación.

5.2. Criterios de situación de la instalación

Además de toda la normativa que urbanística, para la implantación del centro de seccionamiento y de las instalaciones asociadas a ella, se han tenido en cuenta las distancias a cumplir respecto a carreteras, zonas fluviales, ambientales y de las servidumbres a respetar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

6.1. Situación y emplazamiento

El actual centro de seccionamiento está ubicado en el término municipal de Zaragoza, tal como se indica en el plano de situación y emplazamiento.

La referencia catastral de la parcela de la subestación es 50900A20600002.

El acceso al nuevo centro de seccionamiento se realizará desde la calle Castellar, en el punto con coordenadas (en el sistema Universal Transverse Mercator (UTM) referidas al Datum ETRS-89, en el Huso 30) X: 675.646,02; Y: 4.617.523,65

Las coordenadas de los vértices del cerramiento de la subestación en el sistema Universal Transverse Mercator (UTM) referidas al Datum ETRS-89, en el Huso 30 son las siguientes:

Puntos	Coordenada X	Coordenada Y
A	675.750,72	4.617.581,98
B	675.806,17	4.617.600,27
C	675.824,50	4.617.591,04
D	675.834,63	4.617.560,30
E	675,765,21	4.617.537,40

6.2. Descripción del centro de seccionamiento de alta tensión

El nuevo centro de seccionamiento está compuesto por una serie de equipos en intemperie de 220 kV, los cuales están construidos por aparamenta convencional y embarrados rígidos.

Existirá un edificio de interconexión y control donde se alojarán los armarios de línea (220 kV), equipos auxiliares de cc y ca, de comunicaciones, medida, protección contra incendios, protección de diferencial de barras, baterías, etc.

El parque de 220 kV está compuesto por tres posiciones de línea de 220 kV, dos de entrada y una de salida.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.1. Características de la instalación

A continuación, se reflejan las características de los niveles de tensión existentes en la subestación.

En 220kV se reflejan las siguientes características:

Tensión más elevada para el material	245 kV
Intensidad nominal de las conexiones entre aparatos	3.150 A
Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico	40 kA
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra conductor-estructura (mm)	2.100
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase – fase conductor-conductor (paralelos)(mm)	2.100
Nivel de contaminación	Medio

Estas distancias de aislamiento son válidas para instalaciones situadas a una altura menor de 1000 m sobre el nivel del mar; para alturas superiores se incrementarán en el 1,25% por cada 100 m o fracción.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

A continuación, se reflejan las alturas y distancias mínimas a tener en cuenta en el diseño de la subestación:

Pasillos de servicio:

La anchura de los pasillos de servicio tiene que ser suficiente para permitir la fácil maniobra e inspección de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de estos.

Esta anchura no será inferior a la que a continuación se indica según los casos:

- Pasillos de maniobra con elementos en alta tensión a un solo lado 1,0 m.
- Pasillos de maniobra con elementos en alta tensión a ambos lados 0,8 m.
- Pasillos de inspección con elementos en alta tensión a un solo lado 1,2 m.
- Pasillos de inspección con elementos en alta tensión a ambos lados 1,0 m.

En cualquier otro caso, la anchura de los pasillos de maniobra no será inferior a 1,0 m, y la de los pasillos de inspección a 0,8 m. El ancho libre del pasillo será al menos de 0,5 m cuando las partes móviles o las puertas abiertas de los equipos interfieran en la ruta hacia la salida. Los pasillos de servicio estarán libres de todo obstáculo hasta una altura de 250 cm sobre el suelo.

El actual reglamento exige que los elementos en tensión no protegidos que se encuentren sobre los pasillos, deberán estar a una altura mínima «h» sobre el suelo medida en centímetros, igual a 250 (cm) + d. El valor de la distancia «d» es la distancia mínima de aislamiento fase-tierra para instalaciones según su nivel de tensión. En las instalaciones se cumplirá que todos los elementos en tensión estén a una altura mínima 250 (cm)+Dpel-1 según se refleja en la tabla 1 del RD 614/2001.

De la misma forma, la distancia a borde de viales de los elementos en tensión deberá cumplir con el valor Dprox-1 según se refleja en el RD 614/2001.

De los elementos en tensión al cierre cuando éste es un enrejado de cualquier altura k ≥ 220 cm, deberán estar a una distancia mínima «G», igual a d (cm) + 150.

En las zonas accesibles, la parte más baja de cualquier elemento aislante, el borde superior de la base metálica de los aisladores estará situado a la altura mínima sobre el suelo de 230 cm.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En la tabla siguiente se reflejan los valores a considerar en el diseño de la instalación:

Nivel de Tensión (kV)	Distancias Fase-Fase (mm)	Distancias Fase-Tierra (mm)	Altura embarrado posición (mm)	Llegada de línea aérea (mm)
220	2100	2100	6000	15025

En todos los casos el valor a reflejar se debe suponer el más restrictivo de los criterios descritos.

En todos los casos los niveles de aislamiento reflejados serán validados en el anejo "*Selección de autoválvulas y coordinación de aislamiento Centro de seccionamiento Promotores Los Leones*"

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.2. Sistema de AT: Descripción de equipos

El centro de seccionamiento de 220 kV está configurada por tres posiciones de línea, se describe a continuación los equipos que la conforman con sus características:

Se instalarán 3 botellas terminales para la conversión subterránea-aérea, cuyas características técnicas son:

- Tensión máxima del sistema 245 kV
- Tensión nominal 245 kV
- Frecuencia 50 Hz

Se instalarán 3 transformadores de tensión inductivos, conectados fase-tierra, cuyas características técnicas son:

- Tensión nominal primaria 220: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 1er devanado 0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 2º devanado 0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundario 3er devanado 0,11: √3 kV
- Sitio de instalaciones Intemperie
- Frecuencia 50 Hz
- Potencia y clase precisión 1er devanado 50 VA, cl. 3P
- Potencia y clase precisión 2º devanado 50 VA, cl. 3P
- Potencia y clase precisión 3er devanado 25 VA, cl. 0.2

Se instalarán 3 autoválvulas cuyas características técnicas son:

- Tensión asignada 245 kV
- Sitio de instalación Intemperie
- Conexión Oxido metálico
- Tensión máxima del sistema 192 kV
- Tensión nominal 220 kV
- Frecuencia 50 Hz
- Máxima duración de la falla a tierra 1 s
- Corriente nominal de descarga 10 kA
- Clase de descarga 3
- Accesorios Contador de descargas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se instalará 1 seccionador tripolar rotativo de tres columnas, con cuchillas de puesta a tierra cuyas características técnicas son:

- Corriente nominal	3.150 A
- Sitio de instalación	Intemperie
- N.º de polos.	3
- Tensión máxima del sistema	245kV
- Tensión nominal	220 kV
- Frecuencia.	50 Hz.
- Corriente nominal soportable corta duración	40 kA
- Duración de corto circuito	1 s
- Tipo de seccionador	Doble apertura con columna giratoria
- Mando principal	Motorizado
- Mando de puesta a tierra	Motorizado
- Tensiones de alimentación de Control y señalización	125 V.c.c.

Se instalará 1 interruptor tripolar de mando tripolar, cuyas características técnicas son:

- Corriente nominal	3.150 A
- Sitio de instalación	Intemperie
- N.º de polos.	3
- Tensión máxima del sistema	245 kV
- Tensión nominal	220 kV
- Medio de aislamiento	SF6
- Frecuencia.	50 Hz.
- Corriente nominal soportable corta duración	40 kA
- Duración de corto circuito	1 s
- Tensiones de alimentación de elementos auxiliares	125 V.c.c.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se instalarán 3 transformadores de intensidad, cuyas características técnicas son:

- Intensidad nominal primaria	1.250-2.500 A
- Intensidad nominal secundaria. 1er devanado	5 A
- Intensidad nominal secundaria. 2º devanado	5 A
- Intensidad nominal secundaria. 3er devanado	5 A
- Intensidad nominal secundaria. 4º devanado	5 A
- Intensidad nominal secundaria. 5º devanado	5 A
- Sitio de instalación	Intemperie
- Frecuencia.	50 Hz
- Potencia y clase precisión 1er devanado	20 VA, cl. 0,2s.
- Potencia y clase precisión 2º devanado	20 VA, cl. 0,2s.
- Potencia y clase precisión 3er devanado	50 VA, 5P20.
- Potencia y clase precisión 4º devanado	50 VA, 5P20.

Los devanados primarios de los transformadores de intensidad y de las potencias de los secundarios de los transformadores de intensidad y de tensión se justifican en el anejo: *"Dimensionamiento de transformadores de medida Centro de Seccionamiento Promotores Los Leones"*

6.2.2.1. Módulo de medida en barras

Para la medida en barras, se instalará en cada uno de los dos conjuntos de celdas un módulo con las siguientes características:

- Transformadores de tensión de tipo inductivo	3
- Relación de transformación	220.000:√3 / 110:√3 – 110:√3 V- 110:3 V
- Tensión nominal secundaria. 1er devanado	0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 2º devanado	0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundario 3er devanado	0,11: 3 kV
- Potencia y clase precisión 1er devanado	20 VA, cl. 0.2
- Potencia y clase precisión 2º devanado	50 VA, cl. 0.5-3P
- Potencia y clase precisión 3er devanado	50 VA, cl 0.5 3P

6.2.3. Servicios auxiliares: Descripción de equipos y sistema

Comprende las fuentes auxiliares de alimentación tanto en corriente alterna como en continua y tanto normal como ininterrumpida para control y maniobra y los cuadros de protección y distribución en BT.

La subestación objeto de este proyecto contará con una instalación eléctrica de baja tensión de 400/230 V 50 Hz, encargada de alimentar a los siguientes sistemas auxiliares:

- Cuadro de servicios auxiliares de corriente alterna.
- Rectificadores-Baterías 125 Vcc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Cuadro de servicios auxiliares de corriente continua 125 Vcc y 48 Vcc.
- Sistema de alumbrado: el sistema de alumbrado de la subestación se compone de los sistemas de alumbrado normal y de emergencia.
- Red de distribución de tomas de corriente: la subestación estará provista de una red distribuida de tomas de corriente de 400 y 230 voltios dependiendo de los usos definidos para cada una de las salas.
- Sistema de detección y protección contra incendios: la subestación dispondrá de un sistema de protección contra incendios (PCI) diseñado para prevenir, mitigar o en su caso sofocar los daños causados por el fuego en las instalaciones.
- Sistema anti-intrusismo.
- Sistemas de ventilación y aire acondicionado.
- Servicios de telecomunicaciones: la subestación estará dotada de los sistemas de telecomunicaciones necesarios para la operación de esta.

Dicha instalación eléctrica de baja tensión recibirá alimentación desde dos acometidas diferentes:

Principal: la cuál consistirá en la alimentación desde un transformador de tensión de la potencia necesaria para poder alimentar a todos los servicios auxiliares previstos en el centro de seccionamiento.

Emergencia: mediante grupo electrógeno, preparado para entrar en servicio en caso de un fallo total en la alimentación principal mediante un arranque automático y dotado de un sistema de monitorización, protección y vigilancia.

Servicios auxiliares de C.A.

Se dispondrá de un Cuadro Principal de Corriente Alterna (C.P.C.A.), el cual tendrá una configuración de simple barra a la cual se conectará la acometida principal (TT) y la de emergencia (GE) a través de un interruptor automático independiente con accionamiento eléctrico, que a su vez estarán conectados mediante un dispositivo de conmutación automático.

Ante el fallo de la fuente de alimentación principal se procederá, de forma automática, a dar una orden de arranque del grupo electrógeno y conmutar la fuente de alimentación del cuadro, todo ello mediante ordenes desde un PLC. El sistema se repondrá automáticamente al regreso de la tensión de alimentación en la fuente principal estable durante un tiempo predeterminado.

Se dispondrá de un sistema de alimentación de corriente alterna segura para la alimentación del SCADA de la planta, PPC, comunicaciones y demás alimentaciones críticas que lo requieran. Esta alimentación segura se realiza desde el cuadro de 125Vcc ondulador con una doble alimentación de cada uno de los rectificadores-baterías para alimentar a una barra segura en 230Vca.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los cuadros estarán previstos para dar alimentación y protección de los diferentes circuitos de control y servicios auxiliares de corriente alterna que sean precisos en la subestación objeto de este proyecto, considerando, además, un 20% de reservas equipadas y espacio para otro 20% de posibles futuras ampliaciones.

Servicios auxiliares de C.C.

Para la alimentación de los sistemas más críticos, tales como el sistema de control y mando y las protecciones y sistemas de comunicaciones, se han previsto dos sistemas de c.c. uno a 125 V y el otro a 48 V.

Servicios auxiliares de 125 Vcc

El sistema de 125 Vcc dispone dos equipos independientes rectificador-batería de suministro a 125 Vcc alimentando cada uno de ellos a una semi-barra de 125Vcc

Las características de cada rectificador automático posibilitarán el suministro de los consumos permanentes de los equipos de control y protección y además suministra la corriente de flotación o carga profunda demandada por la batería asociada.

Los rectificadores-baterías están dimensionados de forma individual para alimentar la carga total prevista de la subestación.

La configuración del cuadro será de simple barra partida. A la misma barra se conectan los dos equipos de suministro de c.c., trabajando ininterrumpidamente y durante el proceso de carga y flotación su funcionamiento responde a un sistema prefijado que actúa automáticamente sin necesitar de ningún tipo de vigilancia o control, lo cual da mayor seguridad en el mantenimiento de un servicio permanente.

Servicios auxiliares de 48 Vcc

Este sistema alimenta fundamentalmente a los equipos de comunicaciones y dispone de dos equipos de suministro de c.c. a 48 V compuestos cada uno de ellos por un convertidor 125Vcc/48Vcc alimentados desde interruptores automáticos diferentes.

La configuración del cuadro será de simple barra.

Equipos de alimentación principal

Grupo electrógeno. tiene las siguientes características eléctricas:

Potencia	100kVA
Tensión de salida	0.4-0.23kV

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.4. Sistema de protecciones, control, comunicaciones y medida. Descripción de sistemas

6.2.4.1. Generalidades

La marca y modelo de los diferentes relés de protección de la subestación se ajustarán a la normativa de la compañía de distribución o transporte en el momento de la ejecución de esta.

Todas las posiciones de alta tensión se realizan con una protección principal y una protección secundaria.

Aquellas posiciones que sean extremo de línea de enlace con REE habrá que tener especial atención con las medidas Oficial y comprobante, y las comunicaciones en las que debe haber una doble comunicación independiente y la existencia de teledisparo.

Los relés de protecciones de las posiciones de 220kV se ubicarán en un armario dedicado.

6.2.4.2. Posición de línea 220 kV

Las medidas que se indicarán serán:

- Tensión, intensidad, potencia activa y potencia reactiva.

6.2.4.2.1. Protección principal posición de línea 220kV

Las protecciones y automatismos serán:

- Diferencial de línea	87L
- Distancia tripolar, con teleprotección	21
- Direccional de neutro	67N
- Vigilancia de circuitos de disparo	3
- Mínima tensión	27
- Máxima tensión	59
- Cierre contra fallo	SOFT
- Localizador de faltas	LOC
- Oscilo	OSC

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.4.2.2. Protección secundaria posición de línea 220kV

Las protecciones y automatismos serán:

- Diferencial de línea 87L
- Distancia tripolar, con teleprotección 21
- Direccional de neutro 67N
- Vigilancia de circuitos de disparo 3
- Mínima tensión 27
- Máxima tensión 59
- Cierre contra fallo SOFT
- Localizador de faltas LOC
- Oscilo OSC
- Unidad de Control de Posición UCP

6.2.4.3. Comunicaciones

Cuando sea necesario, se instalará y mantendrá un enlace de comunicaciones entre las instalaciones del parque eólico y la red a la que se conecta, que garantice los soportes de teledisparo y telecontrol y cumpla con la normativa vigente sobre condiciones técnicas de equipos de comunicación y telecontrol.

Los equipos a instalar deberán ser capaces de ser gestionados de forma compatible con los sistemas de control de la red a la que se conecta la subestación.

El telemando tendrá como mínimo la posibilidad de una orden de disparo y bloqueo al cierre del interruptor de interconexión, así como una de desbloqueo que permita su reconexión.

Desde el telemando de dispondrá de las siguientes medidas:

- Potencia activa y reactiva de la interconexión.
- Potencia activa y reactiva del generador.
- Tensión del lado de línea.
- Tensión del lado de barra.

En general, deberán cumplir con la normativa CEI, contenida en las Normas CEI 870-5, Secciones 1, 2, 3, 4, y 5 y las Secciones 502 y 503 y en particular para las actividades de telecontrol.

6.2.4.4. Medida

Se instalarán armarios con los equipos de medida (contadores, registradores, módem) que sean necesarios para cumplir con el esquema de medida fiscal requerido por el reglamento de medidas.

En cuanto los equipos contadores-registradores, cumpliendo con lo especificado en el reglamento de puntos de medida y más concretamente en las instrucciones técnicas complementarias (punto 4.5), para

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

puntos de medida de tipo 1 (potencia intercambiada anual igual o superior a 5 GWh) se instalarán contadores de energía activa de clase 0,2s y reactiva de clase 0,5 para medida Principal, Redundante y comprobante.

Adicionalmente, se instalará comunicación entre contadores y UCS para comunicar mediante protocolo IEC-102.

Se instalará, según el vigente Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico consistente en lo siguiente:

Medida Principal, Redundante y Comprobante:

- Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,5 para activa y reactiva respectivamente.
- Registrador.
- Módem de comunicaciones.
- Convertidor de protocolo.

Se ha previsto en el parque de 220 kV los transformadores de tensión y transformadores de intensidad en la salida de línea del parque de 220 kV para medida fiscal.

Los equipos de contaje (contadores y tarificadores/registradores) se instalarán en armarios en el edificio de la subestación.

6.2.5. Conductores y embarrados

Los embarrados principales en 220 kV estarán formados por tubo de aluminio 120/110mm.

Las interconexiones entre aparallaje en 220 kV se realizarán mediante cable de aluminio.

Los cables indicados en los párrafos anteriores quedan justificados en el anejo: *"Dimensionamiento de embarrados y conductores centro de seccionamiento Promotores Los Leones"*

Los cables de control serán de aislamiento y cubierta no propagadores de llama.

Para los cables de Baja Tensión las secciones de los conductores no podrán ser inferiores a 2.5 mm² para control 2.5 mm² para alumbrado y 4 mm² para potencia.

6.2.6. Campos magnéticos

Los equipos eléctricos que conforman el centro de seccionamiento, al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, generan campos eléctricos y magnéticos, cuya intensidad depende de la frecuencia, la intensidad y la tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los campos eléctricos y magnéticos que se producen a bajas frecuencias, como la frecuencia industrial de 50Hz a la que funciona el sistema eléctrico español, tienen como principal característica que no se acoplan ni se propagan como una onda, sino que desaparecen a corta distancia de la fuente que lo genera.

El centro de seccionamiento estará diseñado según el Reglamento de Instalaciones de Alta Tensión en virtud de lo establecido en el Real Decreto 337/2014, como indica el apartado 3.15 de la ITC-RAT 15 "Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión" para que no se supere en el exterior de la instalación el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Este Real Decreto recoge los criterios de la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea de 12 de julio de 1999. Según el Anexo II "Límites de exposición a las emisiones radioeléctricas" del Real Decreto 1066/2001, para frecuencias de 50Hz, el máximo campo electromagnético permitido es de 100 µT.

En el anejo *"Justificación de campos magnéticos centro de seccionamiento Promotores Los Leones"*, se reflejan los campos magnéticos generados y el cumplimiento de la norma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.7. Red general de tierras

6.2.7.1. Red de tierras subterránea

La red de tierras de la subestación consistirá en una malla de cable de cobre desnudo de 120 mm2 de sección enterrada a 80 cm de profundidad, cumplirá con los requerimientos de la ITC-RAT 13 y la norma internacional IEEE-80.

En el anejo *"Calculo de la red general de puesta a tierra centro de seccionamiento Promotores Los Leones",* se reflejan el diseño de la malla de puesta a tierra y el cumplimiento de la norma.

6.2.7.2. Puesta a tierra de protección

Se pondrán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

En este caso en concreto se pondrán a tierra los siguientes elementos:

- Envolventes de los conjuntos de armarios metálicos, tales como: celdas de media tensión, rectificador baterías, armario de medida, cuadro de SS.AA., etc.
- Puertas metálicas.
- Valla metálica.
- Columnas de alumbrado, soportes, etc.
- Los blindajes metálicos de los cables armados.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- La carcasa y los raíles de los transformadores.
- Luminarias metálicas.
- Tomas de corriente.

6.2.7.3. Puesta a tierra de servicio

Se conectarán a tierra los elementos indicados a continuación:

- Circuitos de baja tensión de transformadores de medida.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.7.4. Interconexión de las instalaciones de tierra

La puesta a tierra de protección estará compuesta de dos partes, una enterrada y otra superficial.

Las puestas a tierra de protección y servicio deberán interconectarse, constituyendo una instalación de tierra general.

Ambas se realizarán con cable de cobre desnudo, todas las uniones que se realicen en ella se harán por medio de soldaduras aluminotérmicas.

6.2.7.5. Red de tierras aérea

La subestación y principalmente los equipos eléctricos y el transformador de potencia estarán protegidos frente al rayo, ya sea mediante sistema de puntas franklin y líneas de guarda o mediante pararrayos de captación (PDC).

6.2.8. Obra civil

Comprenderá todos aquellos trabajos y ejecución de obras que sean precisos para la recepción y posterior montaje de todos los equipos de la subestación. Incluirá los trabajos de acondicionamiento y excavación, carga de tierras, rellenos y compactación, seguidos de la ejecución de cimentaciones para las diferentes estructuras metálicas soportes. Incluirá también la apertura de zanjas, la instalación de la red de tierras enterrada y red de saneamiento, la construcción de arquetas, el tendido de canalizaciones para cables de potencia y cables de control, la red de drenajes, el hormigonado y cierre de zanjas, los recubrimientos de grava, la bancada de hormigón para el transformador de potencia, depósitos estancos de agua y saneamiento, vial de hormigón y cerramientos.

Las actuaciones previstas se indican a continuación:

6.2.8.1. Movimiento de tierras

Desbroce, movimiento de tierras, acondicionamiento y saneo del terreno. Después se procederá a la explanación y acondicionamiento del terreno en la zona a ocupar por las nuevas zapatas. En dicha zona se saneará el terreno mediante la eliminación de la capa de suelo no apta para cimentar y se rellenará con suelos adecuados compactados hasta el NTE (Nivel de Terreno Explanado). Se realizarán, las excavaciones necesarias para alojar la cimentación. Apertura y cierre de zanjas. Recubrimiento del terreno con una capa de grava.

6.2.8.2. Adecuación del terreno

Adecuación final de terreno mediante extensión y compactación de grava y arena.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2.8.3. Canalizaciones eléctricas, canalizaciones para drenajes y arquetas:

Realización de las canalizaciones eléctricas y para drenajes en zanja necesarias mediante tubos de PEHD, hormigonados en los pasos bajo vial. Ejecución de arquetas de paso, mediante paredes de fábrica de ladrillo macizo sobre solera de hormigón en masa con drenaje.

6.2.8.4. Canalización para tubería de evacuación de aguas residuales del edificio:

Dispondrá de una profundidad máxima de 1.500 mm y anchura de 400 mm. Sobre el fondo de la zanja se extenderá una cama de hormigón en masa HM-20, de unos 100 mm de espesor, y sobre ella se alojará un tubo de diámetro 200 mm, siendo éste de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m². Se dotará al tubo de la pendiente necesaria mínima de un 2% hacia las arquetas.

Sobre el tubo se extenderá un relleno de envolvente de arena lavada incluyendo el retacado de laterales y compactación ligera del mismo, hasta una altura de 200 mm por encima de la generatriz superior del tubo.

A continuación, se extenderá un relleno de envolvente de tierras procedentes de la propia excavación, limpia de piedras, ramas y raíces, que se compactará al 95% como mínimo según ensayo Proctor Modificado.

Seguidamente se extenderá una capa de grava 20/30 mm de 100 mm de espesor, al igual que se procederá con el resto de superficie afectada por la subestación.

6.2.8.5. Canalización para tendido de tubería de abastecimiento de agua del edificio

La acometida se realizará con tubo de Polietileno de alta densidad de Ø 40 mm, y en la entrada en el Edificio de control se colocará una arqueta con válvula.

El tubo irá enterrado en zanja a una profundidad que no interfiera con el resto de las instalaciones.

6.2.8.6. Edificio de Control

El edificio proyectado tendrá las siguientes dimensiones totales 9,60 m de largo por 7,80 m de ancho por 4,50 m. de altura.

La cimentación se resuelve mediante zapatas de hormigón armado atadas con riostras del mismo material. Se considerará la tensión admisible del terreno necesaria conforme al estudio geotécnico que se realice, para la verificación de la validez de la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados. Las cargas y sobrecargas se considerarán conforme al CTE-DEB-SE-AE.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Conforme a la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, no se consideran acciones sísmicas en el emplazamiento del centro de seccionamiento.

La estructura portante está constituida por soportes y vigas de hormigón armado, con sección en función de las luces a salvar. Se han tenido en cuenta los aspectos básicos que son principalmente, la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad y facilidad constructiva.

El edificio proyectado se desarrollará en una sola planta sobre rasante.

Parámetros:

Las bases de cálculo a adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se deben de ajustar al Código Estructural (RD 470/2021)

Las cargas y sobrecargas se consideran conforme a la CTE-DB-SE-AE.

Sistema envolvente:

Los cerramientos que definen la envolvente del edificio consistirán en:

Fachadas:

Compuestas por aplacado de piedra natural exterior de 2 cm de espesor, todo ello aplicado sobre una hoja principal de paneles prefabricados

Cerramientos interiores:

Compuestos por paneles prefabricados.

Carpintería exterior y vidrios

Ventanas:

El sistema de carpintería exterior estará formado por perfiles PVC, con rotura de puente térmico. En toda la carpintería exterior se colocará doble acristalamiento de seguridad, formado por un vidrio incoloro exterior de seguridad 3+3 mm, un vidrio interior incoloro de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 8 mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, con capa antiadherente basada en un polímero especial aplicada sobre su superficie formando una barrera frente al depósito de suciedad (autolimpiable).

Puertas exteriores:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El sistema estará compuesto por carpintería de acero galvanizado acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura de seguridad. Las dimensiones de las hojas serán las indicadas en los planos correspondientes.

Carpintería interior:

Se distinguirán dos tipos de carpinterías interiores, en función de la tipología del local:

Puertas de paso de tablero de fibras:

Para comunicación entre locales destinados a distribuidor, sala de control y aseos y vestuarios. Se tratará de puertas de paso ciegas, de tablero de fibras acabados en melanina, en color a elegir por la propiedad.

Puertas cortafuegos:

Para comunicación con locales que se puedan considerar de riesgo especial, como son las salas de celdas, sala eléctrica y medida.

Se colocarán puertas cortafuegos de acero galvanizado homologadas, EI2 90-C5, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. El número de hojas y sus dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes.

Cubiertas:

Consistente cubierta inclinada a dos aguas, de tejas cerámicas, compuesta de: formación de pendientes: tableros prefabricados, con tratamiento hidrófugo y bordes canteados, de 18 mm de espesor; impermeabilización: membrana difusora de vapor; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo.

Sistema de compartimentación:

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores.

Las separaciones estarán formadas por tabique compuesto por paneles prefabricados.

Techos:

Estarán constituidos por falsos techos desmontables.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cimentaciones:

Realización de las cimentaciones de hormigón en masa (hormigonado de la capa de hormigón de limpieza, colocación de pernos de anclaje mediante plantillas, hormigonado, vibrado y curado del hormigón) necesarias para el Edificio y los soportes de la aparamenta a instalar y para las instalaciones que sean necesarias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Vial:

Se realizará un vial de hormigón en el interior de la subestación, sobre zahorra compactada al 95% del Proctor Normal. Entre el acceso a la parcela y el acceso a subestación se contempla vial de zahorra compactada al 95% de Proctor Normal.

Cerramiento:

Toda la instalación deberá estar delimita por una valla de una altura de 2,20 metros como mínimo, medida desde el exterior, provista de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio. La construcción del vallado debe ser adecuada para disuadir de su escalada.

La puerta de acceso la subestación será metálica 1 hoja corredera y 1 hoja de paso peatonal integrada en la hoja corredera, dimensiones adecuadas según planos , perfiles rectangulares en cerco y barrotes de redondo macizo liso de hierro fundido, zócalo inferior realizado con chapa lisa de 1,2 mm de espesor a dos caras y tratados, los herrajes correspondientes, la cerradura y el pomo al exterior, y dos muros de fábrica de bloques con albardilla, recibidos, armados y acabados con tratamiento Cotegran y muretes de hormigón armado HA-25/20.

6.2.9. Protección contraincendios

El sistema de PCI estará basado en tecnología tipo analógica.

Se contempla instalar un sistema de detección automático y equipos de extintores portátiles en los edificios. El sistema de protección consta de:

INSTALACION ELECTRICA

Central de incendios

La supervisión de los sistemas contraincendios de la Subestación eléctrica se realizará mediante una central para equipos analógicos, modelo ID60 de Notifier by Honeywell o similar. Dicha central está ubicada en el armario de protección contra incendios que se ubicará en la sala de control, para evitar la manipulación por persona ajena o no autorizada de este sistema.

Módulo Monitor de una entrada

El módulo monitor, modelo M710 de Notifier by Honeywell o similar, facilitará una entrada direccionable para dispositivos que den señales de contacto libre de potencial, supervisará y gestionará contactos libres de tensión, bien normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC).

Módulo de control con relé 240 Vac

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El módulo de control, modelo M701-240 de Notifier by Honeywell o similar, proporcionará una orden de salida para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) de 250 Vca y 5A.

Módulo de Control 6 salidas de relé

El módulo de control, modelo CR6 de Notifier by Honeywell o similar, proporcionará hasta seis órdenes de salida a elementos tales como sirenas, electroimanes, etc. La conexión de cada circuito debe ser libre de tensión mediante doble contacto NA/NC.

Fuente de alimentación auxiliar

Para alimentar los detectores de humo, se necesitará una fuente de alimentación auxiliar que aporte 24 VCC a dichos detectores.

Las fuentes de alimentación serán autónomas, proporcionarán alimentación auxiliar de apoyo a sistemas de control de incendio que no puedan alimentarse desde la fuente de alimentación principal del panel de control de incendios por falta de capacidad o para evitar pérdidas de potencia a lo largo del cableado.

Cableado, el lazo de detección será un par de hilos trenzados y apantallado sobre el que se instalarán directamente los detectores analógicos de incendio, pulsadores de alarma, sirenas de aviso y los módulos digitales necesarios. La capacidad del lazo de detección será de 198 puntos analógicos/direccionables, de los cuales 99 direcciones están reservadas a los detectores y las otras 99 a pulsadores y módulos.

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Detector Óptico de Humos Extraplano Analógico

El detector de humos fotoeléctrico analógico con aislador, modelo NFX/ISO-OPT de Notifier by Honeywell o similar, contendrá una cámara sensora óptica y utilizará el principio de dispersión de la luz como principio de detección, detectando la presencia de humo mediante la detección de la luz dispersada por las partículas de humo dentro de la cámara del sensor.

Asociado con el detector fotoeléctrico, se encontrará el circuito de reconocimiento que proporciona un estado a un umbral de nivel de humo predeterminado, en el circuito de inicialización del sistema.

La dirección a cada detector se asignará mediante interruptores giratorios. Cada detector informa de su dirección, su tipo y su valor analógico, que da idea del valor medido y de su estado.

Pulsador de alarma direccionable

Pulsador manual de alarma, modelo M700KAC-IFF/C de Notifier by Honeywell o similar, montado en caja de plástico de color rojo y material sintético muy resistente a golpes. Será del tipo rearmable y con

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

aislador de cortocircuito incorporado. Dispondrá de tapa frontal plástica o similar y de llave para realizar pruebas. Será del tipo montaje en superficie. Certificado según EN54, parte 11.

Sirena direccionable

Las sirenas serán del tipo direccionable por lo que incorporarán dos selectores rotativos numerados de 0 a 9 (no del tipo de conmutadores binarios o por medio de corte de puentes) para la asignación de su dirección.

Sirena direccionable con flash

Sirena con flash y aislador incorporado, direccionable individualmente, conectada directamente al lazo de comunicaciones de los sistemas analógicos. Direccionamiento mediante dos selectores giratorios. Utilizará alimentación del lazo analógico. Están certificadas según los requisitos de la norma EN54 parte 3.

Indicadores ópticos de acción

Se instalarán en el acceso a cada zona, por la parte exterior, indicadores de acción Flash direccionable de color rojo y aislador incorporado, modelo NFXI-WF-RR de Notifier by Honeywell o similar.

SISTEMA DE EXTINCIÓN PORTÁTIL

El sistema de extinción portátil será definido por extintores de agente extintor de CO2 y de polvo polivalente ABC, con eficacia mínima para el CO2 de 89B y para el polvo ABC mínima de 21A y 113BC.

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE

Se señalizarán los elementos del sistema de alarma, así como los del sistema de extinción portátil, mediante carteles de señalización fotoluminiscentes, acorde a las normas UNE-23033-1, UNE-23034 y UNE-23035-1. Por lo que la señalética utilizada deberá traer serigrafiada las siguientes

SISTEMA PROTECCIÓN PASIVA

Se protegerán los huecos que influyan en la sectorización de los diferentes sectores de incendios, generados por el trazado del lazo de comunicaciones necesario para el sistema de detección analógico.

Se empleará sobre los mismos un revestimiento resistente al fuego aplicado sobre un panel de lana mineral y sobre los mismos cables, en caso de ser necesario. Este revestimiento es en base acuosa y no es un material tóxico ni peligroso.

El revestimiento, Promastop o similar, se compone de resinas termoplásticas con pigmentos retardadores del fuego, además es impermeable al agua y al aceite, resistente a la humedad y a temperaturas extremas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El principio básico de funcionamiento de este revestimiento cuando está expuesto a radiación o a fuego directo, se basa en la transformación en una capa cerámica que impide la propagación del fuego y el humo y reduce sustancialmente la acumulación de calor.

6.2.10. Otras Instalaciones

6.2.10.1. Iluminación

El alumbrado interior que se incorpora en el edificio de la subestación.

Las luminarias de interior serán estancas IP65 fluorescentes Tipo empotrables en falso techo o suspendida.

El diseño de la iluminación en el edificio se ha realizado de forma que se asegura un nivel de iluminancia horizontal en el área de cálculo, a 0,85 metros del nivel del suelo de luxes mínimo, calculados con un factor de mantenimiento 0,8. Los niveles mínimos de iluminación previstos con las luminarias son:

Sala	Lux
SALA EQUIPOS DE CONTROL	500

El objetivo del alumbrado de emergencia interior es la señalización de la ruta de evacuación segura del personal en caso de fallo de la iluminación funcional. El diseño de la iluminación de emergencia en el edificio se proyecta de forma que asegura un nivel de iluminancia horizontal en el área de cálculo, a nivel del suelo. Los niveles mínimos de iluminación previstos con las luminarias son:

Sala	Lux
SALA EQUIPOS DE CONTROL	5

Las luminarias de interior serán estancas IP65 fluorescentes de tipo fijación sobre pared.

El diseño de la iluminación en el parque se ha realizado de forma que se asegura un nivel de iluminancia horizontal en el área de cálculo, a 0,85 metros del nivel del suelo, excepto en los viales donde se realiza a nivel de suelo, calculados con un factor de mantenimiento 0,8. Los niveles mínimos de iluminación previstos con las luminarias son:

Zona	Lux
Parque exterior	50
Viales	5

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El parque se ha proyecta con proyectores de exterior estancos IP65 Tipo LED.

Su distribución se realizará en los pilares del pórtico de la llegada de línea, en estructuras de punta franklin, en estructura para proyectores a eje entre calles, sobre muros cortafuegos y sobre fachada de edificio.

la iluminación de los viales se prevé con proyectores de exterior estancos IP65 Tipo LED sobre báculos y fachada de edificio.

El objetivo del alumbrado de emergencia exterior es la señalización de la ruta de evacuación segura del personal en caso de fallo de la iluminación funcional. El diseño de la iluminación de emergencia en la subestación se proyecta con la autonomía de los proyectores sobre fachada y báculos de forma que se cumplan los niveles mínimos de iluminación previstos:

Sala	Lux
RUTA DE EVACUACION	1

Se instalarán todos los interruptores necesarios para el encendido y apagado de luminarias.

6.2.10.2. Fuerza

Se dispondrá de las siguientes instalaciones de fuerza:

Sala	Equipamiento
SALA EQUIPOS DE CONTROL	Dos cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T 10 / 16A - 250V
COCINA	Tres cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V
ALMACÉN	Una caja de pared IP55 con enchufes de 3F+T. Una caja de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V.

6.2.10.3. Ventilación y Climatización

Para diseñar el sistema de climatización y/o ventilación en cada sala, se tendrá en cuenta las características del edificio, orientación y materiales, así como las cargas térmicas originadas por los equipos eléctricos que hay que disipar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En cuanto a las diferencias de temperatura, hay que considerar la temperatura máxima prevista en el exterior del edificio y que todas las salas climatizadas del edificio se encuentran a una temperatura de confort estimada en 23 ºC, por lo que no existen intercambio de calor entre las diferentes salas climatizadas.

Para las salas con necesidad de climatización, temperatura confort o rendimiento de equipos, sólo será considerado el caudal resultante respecto a la necesidad de evacuación de calor para la elección del equipo. El equipo tendrá capacidad de climatizar frío y calor.

Para el diseño del sistema de ventilación son las renovaciones de aire que deben tener las salas para que éstas se mantengan bien ventiladas. Siguiendo el criterio de renovaciones de aire lo que se va a tener en cuenta es el caudal que va a ser necesario para poder conseguir las renovaciones de aire que se desean de la sala.

En cuanto a la definición del número de renovaciones hora (N) de cada sala, se debe seguir el criterio del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E.): Por el cual se establece la categoría mínima de la calidad del aire interior de la sala, y, mediante el "Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie", se obtiene el caudal de aire exterior por metro cuadrado de superficie de la sala, según la calidad de aire interior exigida.

A continuación, se indica el tipo de ventilación prevista en cada una de las salas:

Sala	Tipo
SALA EQUIPOS DE CONTROL	Climatización

Cada sala climatizada podrá controlar su temperatura entre los valores de confort que establece la normativa asociada a las temperaturas de confort en las zonas de trabajo.

Todas las salas climatizadas deben estar implementadas por un sistema que cumpla con las renovaciones de aire exigidas por el R.I.T.E.

La alimentación de los equipos de climatización se realizará directamente desde el armario de SS.AA.

6.2.10.4. Anti-intrusismo

Se considera la instalación de un sistema de Televigilancia integrado, el cual se compone de subsistemas CCTV y alarma de intrusión.

Estratégicamente, el sistema de Televigilancia se compone de cámaras móviles, las cuales serán grabadas desde la sala de celdas y tendrá capacidad de visón remota vía Internet.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Es sistema de intrusión está compuesto por contactos magnéticos para el control de todas las puertas y ventanas existentes en edificio y accesos a la subestación. Se complementa el sistema de intrusión con sensores volumétricos instalados en todas las salas y un pulsador de detección de intrusión instalado en los puestos de control.

Se instalará un lector de entrada para el control de acceso en la subestación y salas con accesos desde el exterior.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. ADECUACIÓN AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El proyecto ha de ajustarse a lo establecido por el Ayuntamiento de Zaragoza en sus Normas urbanísticas.

Según el Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA) el municipio de Zaragoza cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana aprobado en 2008.

En el municipio de Zaragoza, el planeamiento general cuenta con un plano de clasificación de suelo en el que se establecen las diferentes categorías de suelo no urbanizable.

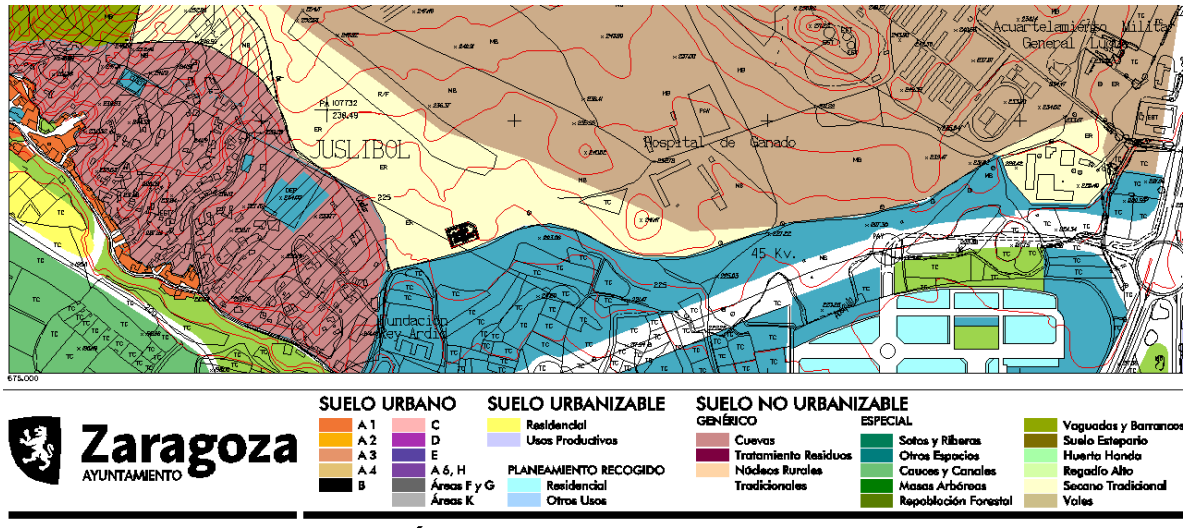


Imagen 1. Plano de clasificación de suelo del PGOU de Zaragoza

Como puede verse en la imagen anterior, todas las obras a realizar se encuentran, a priori, en un suelo no urbanizable de especial protección por un campo de secano tradicional.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES

El presente documento constituye la descripción de Desmantelamiento del centro de seccionamiento Promotores Los Leones ubicada en el Término municipal de Zaragoza.

El desmantelamiento de la instalación se realizará una vez cese la actividad del centro de seccionamiento. Por las características propias de la instalación, ésta puede integrarse en la Red de transporte o distribución, por lo que la vida útil de la misma puede estar indexada A las propias necesidades del transporte o distribución.

No obstante, a efectos de este proyecto se indexa la vida útil al periodo previsto Para las plantas de generación, esto es, 30 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio De reconversiones tecnológicas de las plantas de generación que alarguen su vida útil.

8.1. Obras de Desmantelamiento

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición del centro de seccionamiento, conforme al presente Proyecto de Desmantelamiento. El plazo de Ejecución de las actuaciones previstas en el Plan será de seis meses.

Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y Prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así Como toda la legislación sectorial aplicable.

8.1.1. Aparellaje Eléctrico y Equipos

Para el aparellaje eléctrico de AT, como transformadores de medida, interruptores, seccionadores, se procederá a la desconexión de estos, retirada y traslado cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje que indiquen sus propietarios.

Para los equipos de menor envergadura como cuadros eléctricos, bastidores de control, rectificadores, etc., se procederá de igual manera.

En caso en que esto anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

8.1.2. Embarrados y conductores

Dado que los materiales empleados son principalmente cobre y aluminio, estos se enviarán a gestor autorizado para su reciclaje.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.1.3. Estructura Metálica

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación. Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

8.1.4. Cimentación y Edificio

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante de una capa de terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas.

Para el caso de edificios, se procederá a su demolición y retirada de escombros a vertedero autorizado.

De la misma forma, se repondrán los terrenos ocupados por la subestación a su morfología original, y se revegetará usando especies autóctonas.

8.1.5. Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado.

Como en el resto del centro de seccionamiento, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita la revegetación de matorral de la zona, no afectando a las cuencas hidrológicas de la zona.

8.2. Medidas Correctoras y Restauración Paisajística

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones de la subestación.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción provocada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En la tabla siguiente aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.

FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN	
Contaminación Atmosférica	- Reducir los niveles de polvo
Contaminación Acústica	- Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento. - Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas. - Protección del personal adscrito a la obra según Plan de Seguridad y Salud.
Suelo	- Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase. - Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
Vegetación	- Revegetación de los puntos ocupados por la subestación, empleando especies autóctonas que lo aproximen al clima.
Paisaje	- Restauración paisajística de las zonas ocupadas por la subestación.

Fases a seguir durante el desmantelamiento de la subestación

A continuación, se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes medidas correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados en la fase de desmantelamiento de la subestación.

8.2.1. Contaminación Atmosférica

Las labores a realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de la subestación.

Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.

Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.

Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de esta, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.2.2. Contaminación Acústica

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento de la subestación. Para reducir el nivel de ruido de esta se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

8.2.3. Suelo

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

8.2.4. Vegetación

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componían la subestación, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística consistente en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento del centro de seccionamiento.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de la explanación realizada para la disposición del centro de seccionamiento.
-

Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona.

La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:

- Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
- Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20cm.
- Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
- Abonado y riegos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.2.5. Paisaje

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la subestación se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

8.2.6. Residuos de Demolición

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmantelamiento.

También consideramos aquí los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.

Se gestionarán correctamente se estudiarán en profundidad el reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras.

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores

El Estudio de Seguridad y Salud se redacta para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este estudio se detalla en el documento nº4: “Estudio seguridad y salud centro de seccionamiento Promotores Los Leones”.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.GESTIÓN DE RESIDUOS

El Estudio de Gestión de Residuos tiene como objeto establecer las directrices generales para la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra a la que se refiere.

Este Estudio se ha elaborado en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (BOE nº 38, 13 febrero 2008).

Este estudio se detalla en el anexo: “Estudio de gestión de residuos centro de seccionamiento Promotores Los Leones”.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES A TERCEROS

En este punto se reflejan todos los organismos y administraciones públicas que han de ser informadas de la ejecución del proyecto “centro de seccionamiento Promotores Los Leones”.

11.1. Separatas para administraciones públicas y organismos

Se informa al Ayuntamiento de Zaragoza a través de la separata de obra civil en la que se justifica el cumplimiento de la ordenanza urbanística.

Se informa al Servicio de Infraestructuras Urbanas y de Vías y Obras de la Diputación Provincial de Zaragoza a través de la separata correspondiente en la que se justifica el cumplimiento de distancias de línea límite de edificación a borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general de la calzada más próxima. La calle Castellar forma parte de la red local de carreteras de Aragón, en este sentido y según lo establecido en la Ley 8/1998, de 17 de diciembre de carreteras de Aragón, las zonas de protección son las siguientes (medidas desde la arista exterior de la explanación):

- 3 metros de dominio público
- 8 metros de zona de servidumbre
- 50 metros de zona de afección

La línea de edificación se sitúa a 15 metros de la arista exterior de la calzada más próxima.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

12.RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Para la realización de la tabla de afecciones se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Superficie afectada por la implantación de la subestación.
- Superficie afectada por la ocupación de la explanación, desmonte, terraplenes y elementos propios de la subestación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

13.RELACIÓN DE MUNICIPIOS AFECTADOS

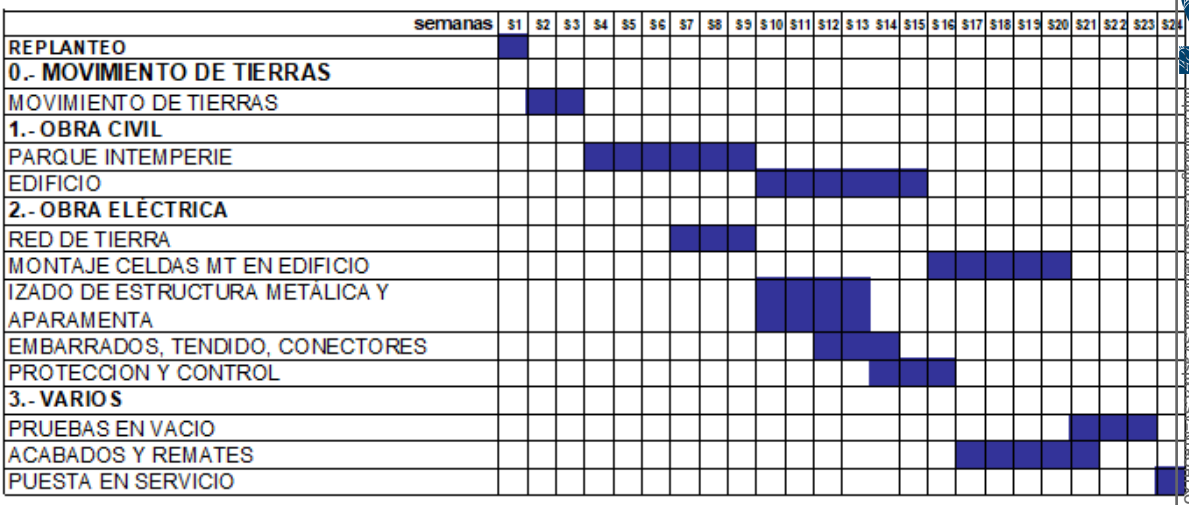
Sala					Tipo
ID. AFECCIÓN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA (m^2)	TÉRMINO MUNICIPAL
1	50900A20600002	206	2	120.731	Zaragoza

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

14.PLAZO DE EJECUCIÓN

Centro de seccionamiento Promotores Los Leones

Planificación



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cojtiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

15.PRESUPUESTO

OBRA: Centro de seccionamiento Promotores Los Leones. NUEVA CONSTRUCCION
MUNICIPIO: Zaragoza

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.

CS PROMOTORES LOS LEONES

RESUMEN

CAPÍTULOS				IMPORTES
CAPÍTULO 1:	**MONTAJE ELECTROMECANICO**			
1.1.	**APARAMENTA, INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO**			
	1.1.1	MONTAJES		315.798,00 €
	1.1.2	INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO		27.500,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	**343.298,00 €**
1.2.	**ESTRUCTURA**			
	1.2.1	MONTAJE ESTRUCTURA PRINCIPAL		2.500,00 €
	1.2.2	MONTAJE ESTRUCTURA APARAMENTA		50.058,00 €
	1.2.3	MONTAJE ESTRUCTURA SECUNDARIA		8.000,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	**60.558,00 €**
1.3.	**EMBARRADOS Y CONDUCTORES**			
	1.3.1	MONTAJE EMBARRADOS Y CONDUCTORES		12.181,33 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	**12.181,33 €**
1.4.	**TIERRAS**			
	1.4.1	MONTAJE SISTEMA DE P. A T.		12.398,88 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	**12.398,88 €**
1.5.	**CUADROS Y ARMARIOS**			
	1.5.1	MONTAJE DE CUADROS Y ARMARIOS		204.870,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.5:	**201.720,00 €**
1.6	**INSTALACIONES**			
	1.6.1	MONTAJE DE INSTALACIONES		48.137,38 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.6:	**48.137,38 €**
			SUBTOTAL CAPÍTULO MONTAJE ELECTROMECANICO:	**678.293,58 €**
CAPÍTULO 2:	**OBRA CIVIL**			
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			8.968,55 €
2.2	ACCESOS Y VALLADO PERIMETRAL			29.545,04 €
2.3	EDIFICIO			323.152,20 €
2.4	CIMENTACIONES			39.130,00 €
2.5	DRENAJES			8.966,28 €
2.6	CANALIZACIONES Y ACABADOS			31.252,19 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO OBRA CIVIL:	**441.014,26 €**
CAPÍTULO 3:	**APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**			
3.1	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD			16.789,62 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD:	**16.789,62 €**
CAPÍTULO 4:	**ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**			
4.1	**ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**			52,10 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS:	**52,10 €**

TOTAL PEM		1.119.359,95 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	167.903,99 €
SUMA P.E.M +GG+BI		1.287.263,94 €
IVA	21%	270.325,43 €
TOTAL PRESUPUESTO		**1.557.589,37 €**

El presente presupuesto importa la referida cantidad de 1.557.589,37 € (un millón quinientos cincuenta y siete mil quinientos ochenta y nueve euros con treinta y siete céntimos)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

16.CONCLUSIÓN

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación objeto de proyecto, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente.

En Zaragoza, mayo de 2024

El Ingeniero Industrial al servicio de SISENER Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Colegiado 6.134 COGITIAR



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexos

ANEXOS

ANEXO 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO 2: CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA

ANEXO 3: DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCTORES Y EMBARRADOS

ANEXO 4: ESTUDIO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

ANEXO 5: DIMENSIONAMIENTO DE TRANSFORMADORES DE MEDIDA

ANEXO 6: COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO, SELECCIÓN DE AUTOVÁLVULAS Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD

ANEXO 7: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 1. Estudio de Gestión de Residuos

ÍNDICE

1. Justificación y Alcance 1
2. Marco legislativo 2
2.1. Normativa nacional 2
2.2. Normativa autonómica 3
3. Definiciones 4
4. Fases del proyecto 7
5. Ficha técnica de la obra 1
6. Residuos generados en la obra 9
7. Medidas de prevención y minimización de residuos 10
8. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación 12
9. Medidas para la separación de residuos 14
10. Estimación de residuos a generar 16
11. Pliego de condiciones 21
12. Presupuesto 27

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Justificación y Alcance

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E N.º 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 07/2022, 08 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra. considerando básicamente las fracciones:
  - Residuos peligrosos.
  - Hormigón.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos.
  - Metal.
  - Madera.
  - Vidrio.
  - Plástico.
  - Papel y cartón.
- Croquis de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Por otro lado, de acuerdo con las Declaraciones de Impacto Ambiental, todos los residuos que se puedan generar durante las obras se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.

También se ha tenido en cuenta el Decreto 2/2006 de 10 de Enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. Marco legislativo

La legislación genérica que aplica en la gestión de residuos es la que viene reflejada a continuación, la no presencia de alguna legislación en esta lista no implica que esté excluida si aplica.

2.1. Normativa nacional

Se deberá considerar la normativa en vigor considerando su última modificación según el BOE:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 07/2022, 08 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 553/2020, de 02 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2. Normativa autonómica

- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el catálogo Aragonés de Residuos.
- Decreto 2/2006, de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos peligrosos.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente. (Comunicación previa inicio actividad producción de residuos)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. Definiciones

- Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.
- Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- Residuo peligroso: residuos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo de la Ley 07/2022, de 08 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:
    - 1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
    - 2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:
    - Plantas de machaqueo.
    - Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento.
    - Plantas de prefabricados de hormigón.
    - Plantas de fabricación de mezclas bituminosas.
    - Talleres de fabricación de encofrados.
    - Talleres de elaboración de ferralla.
    - Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra.
    - Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- Residuos urbanos o municipales: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:
    - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
    - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
    - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Recogida selectiva: el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.
- Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.
- Suelo contaminado: todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. Fases del proyecto

Fase 1.-Obra Civil y estructura:

- Vial de acceso-conexión viales existentes.
- Hidrología y drenaje.
- Plataforma.
- Cimentaciones.
- Zanjas y canalizaciones.
- Instalaciones complementarias.
- Restauración ambiental.

Fase 2.-Montaje de equipos:

Una vez finalizada la obra civil se procederá al montaje de la aparamenta.

Fase 3.-Infraestructura eléctrica y sistema de monitorización y control:

- Sistema de puesta a tierra.
- Protección contra descargas eléctricas atmosféricas.
- Comunicaciones de Fibra óptica.

Fase 4.-Pruebas y Puesta en Marcha.

Pruebas necesarias para la correcta ejecución de la subestación.

Destacar las siguientes consideraciones para la minimización de generación de residuos:

- Se procurará realizar los menores movimientos de tierras posibles para la correcta implantación de la subestación, minimizando la gestión de los mismos.
- Con el mismo criterio de eficiencia y minimización de impactos sobre el medio, siempre que fuera posible, el hormigón necesario para la obra civil se obtendrá de plantas de hormigón cercanas debidamente autorizadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. Ficha técnica de la obra

Las características generales de la obra para el proyecto del centro de seccionamiento Promotores Los Leones, son los siguientes:

- Localización: Término Municipal de Zaragoza.
- Tipo de obra: Se trata de la ejecución de un centro de seccionamiento.
- Existencia o no de demolición: En un análisis preliminar no se ha detectado estructura existente a demoler. Con anterioridad a la ejecución de los trabajos se hará una campaña más exhaustiva.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. Residuos generados en la obra

Según la Lista Europea de Residuos (LER) (Ley 07/2022, 08 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular), los residuos se clasifican mediante códigos de seis cifras denominados códigos LER. A continuación, se enumeran los residuos con su código LER que se pueden generar una obra de estas características:

Tierras y pétreos:

- 17.05.04. Tierras limpias y materiales pétreos. Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.

RCD:

RCD de naturaleza pétrea:

- 17.01.01. Hormigón.
- 17.01.02. Ladrillos.
- 17.01.03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17.09.04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.

RCD de naturaleza no pétrea:

- 17.02.01 Madera. Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.
- 17.02.03 Plásticos
- 17.04.05. Hierro y acero. Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, Restos de paneles de encofrado, etc.
- 17.04.11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.

Otros residuos:

- Residuos peligrosos:
    - 15.02.02 Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados y sepiolita en caso de que haya un derrame.
    - 15.01.11 Aerosoles
    - 15.01.10. Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
    - 17.05.03. Tierras contaminadas

- 20.01.01. Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.
- 20.01.39. Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
- 20.03.01. Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. Medidas de prevención y minimización de residuos

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1) Medidas de minimización en la adquisición de materiales.

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

2) Medidas de minimización en el comienzo de las obras.

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3) Medidas de minimización en la puesta en obra

- En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétrea (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. Además, respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

4) Medidas de minimización del almacenamiento en obra

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, se muestra una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos.

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Tabla 1. *Destino residuos generados*

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 03	Tejas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero
15 02 02	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
17 05 03	Tierras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.

También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. Medidas para la separación de residuos

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

Las medidas de prevención y minimización de residuos consideradas en este proyecto son las siguientes:

- Todas las tierras sobrantes no contaminadas serán entregadas a gestor autorizado situado próximo a la localización de la obra.
- Se deberá requerir a los suministradores de materiales que retiren de las obras todos aquellos elementos de transporte o embalaje de sus materiales que sean reutilizables (pallets, contenedores de plantaciones, cajas de madera, etc.).

El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5 del R.D 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza en las siguientes categorías, como mínimo se contemplará lo siguiente:

- Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.

- Para el resto de los materiales de obra se dispondrán diferentes contenedores dependiendo su tipología y capacidad del material que vayan a almacenar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor para envases, 1 contenedor para fracción resto y un contenedor de papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.Estimación de residuos a generar

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos.

Previamente al inicio de los trabajos es necesario estimar el volumen de residuos que se producirán, organizar las áreas y los contenedores de segregación y recogida de los residuos, e ir adaptando dicha logística a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Antes de que se produzcan los residuos, hay que estudiar su posible reducción, reutilización y reciclado. Atendiendo a las características del proyecto de Parque Eólico, así como del emplazamiento.

Se ha realizado la siguiente agrupación de residuos según la siguiente tipología:

- Tipo 0. Residuos procedentes de la demolición de la edificación existente.
- Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.
- Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.
- Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétrea resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación).
- Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétrea resultantes de la ejecución de la obra.
- Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.

Esta tipología se ha establecido para este proyecto concreto, pudiendo variar para otros proyectos y emplazamientos.

A continuación, se describen y se estiman cantidades de las diferentes tipologías de residuos que se han generado en el término municipal de Zaragoza.

Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno

Desbroce de los terrenos en las áreas de actuación. La vegetación afectada, corresponde en su totalidad a un porte herbáceo. Es posible, bien sea porque no pueda ser valorizado en su totalidad, o bien, la época no sea la adecuada para su reincorporación al terreno por riesgo de incendio, que deba ser retirada a vertedero. En dicha medición también se ha tener en cuenta que se acopiará parte de la cobertura vegetal para el proceso de restitución de los terrenos. Esta partida está incluida en el acondicionamiento del terreno.

Tabla 1. *Estimación residuos procedente la silvicultura*

Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno			
		m^3	Tn
02 01 07	Residuos de la silvicultura	570,00	970

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación

Son residuos generados en el transcurso de las obras, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en las mismas. Así, se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

En el proyecto del que es objeto el presente estudio se ha considerado la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas y de las cimentaciones. Se aprovecharán al máximo estas tierras de excavación en la creación de terraplenes y de caminos cuando sea requerido.

Lo que no sea posible reutilizar se enviará a graveras de la zona o a vertederos.

Cimentaciones:

Tabla 2. *Estimación residuos procedente excavación de cimentaciones*

Cimentaciones	m^3
Aparamenta	64,29
Edificios	37,44
Cerramiento	7.526,40

Zanjas existentes en la implantación:

Tabla 3. *Estimación residuos procedente excavación de zanjas*

Zanjas	m^3
BT y control	58,50
AT	15,00

Cunetas de drenaje:

Tabla 4. *Estimación residuos procedente excavación de cuentas*

Cunetas	m^3
Cuneta drenaje Vial	55,44

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétrea resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación)

Dentro de este tipo se han incluido los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción relativos a la obra civil, tales como gravas, arenas, restos de hormigones y bloques de hormigón, ladrillos, y mezclas de los mismos, entre otros.

El hormigón que se genera como residuo será el sobrante del hormigonado de las cimentaciones:

Tabla 5. *Estimación residuos hormigón cimentaciones*

Cimentaciones	m³
Aparamenta	0,92
Edificios	1,48
Cerramiento	33,71
Pórticos	0,22
TOTAL	36,33

Siendo el esponjamiento del hormigón de 1,50 veces el volumen y la densidad de 2400 kg/m³. Considerando que se produce un residuo del 1%:

Tabla 6. *Estimación residuos hormigón cimentaciones total*

	m³	Tn
17 01 01 Hormigón	0,545	1,373

Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétrea resultantes de la ejecución de la obra

Dentro de esta tipología se han incluido muchos residuos que son reciclables, tales como son la madera, metales, vidrio, papel, etc., si bien se incluyen también otros que son enviados a vertedero o planta de tratamiento, pero inertes.

En función de la cantidad generada, se podrá optar por la reutilización (maderas para encofrado, etc.) o reciclado (metales, vidrio, etc.), siendo el resto gestionados como residuo no peligroso.

17 02 01 Madera

Puede generarse por su presencia en pallets de entrega de equipos, si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo. Se estima el uso de 10 pallets por aerogenerador.

Tabla 7. *Estimación residuos madera*

	Tn
17 02 01 Madera	1,12

17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tabla 8. *Estimación residuos Plásticos. Tubos de PVC*

	Tn
17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC	0,135

17 04 05 Hierro y acero

En el caso de generarse este material metálico será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

Tabla 9. *Estimación residuos Hierro y acero*

	Tn
17 04 05 Hierro y acero	0,531

Otros residuos:

20 01 01 Papel y cartón

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior reciclaje, por lo cual no genera ningún residuo.

Tabla 10. *Estimación residuos Papel y Cartón*

	Tn
20 01 01 Papel y cartón	0,09

20 01 39 Plásticos

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

Tabla 11. *Estimación residuos Plásticos.*

	Tn
20 01 39 Plásticos	0,045

-

En resumen, se generan la siguiente cantidad de residuos de naturaleza no pétrea resultantes de la ejecución de la obra

Tabla 12. *Estimación residuos de naturaleza no pétrea totales*

Residuos de naturaleza no pétrea	
	Tn
17 02 01 Madera	1,12
17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC	0,135
17 04 05 Hierro y acero	0,531
20 01 01 Papel y cartón	0,09
20 01 39 Plásticos	0,045

-

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En resumen, la estimación de los residuos generados en la planta, son los siguientes:

Tabla 13. *Estimación residuos totales*

Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno			
		m^3	Tn
02 01 07	Residuos de la silvicultura	157,00	266,90

Resultantes de la ejecución de la obra			
		m^3	Tn
17 01 01	Hormigón	0,545	1,373

Residuos de naturaleza no pétrea	
	Tn
17 02 01 Madera	1,12
17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC	0,135
17 04 05 Hierro y acero	0,531
20 01 01 Papel y cartón	0,09
20 01 39 Plásticos	0,045

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11.Pliego de condiciones

Respecto a las condiciones del poseedor de los residuos

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un **Plan de Gestión de Residuos**. Este Plan reflejará cómo se va a llevar a cabo las obligaciones que le apliquen en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos.
- Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden, a operación de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de los residuos (contratista) facilitará al (promotor) toda la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y especialmente, en el plan o sus modificaciones. Es decir, acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación y de un contrato de tratamiento de residuos por parte de un gestor autorizado para cada tipo de residuo que se vaya a generar en la obra.
- El contratista deberá acreditar haber cumplido el requisito de comunicación previa al inicio de la actividad de producción de residuos peligrosos o no peligrosos en caso de que se generen más de 1000 t/año, y estar inscrito en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- El gestor de residuos deberá emitir un certificado acreditativo de la gestión de los residuos generados, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad y tipo de residuo gestionado codificado con el código LER.
- Cuando dicho gestor únicamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, trasferencia o transporte, en el documento de entrega al poseedor (contratista) deberá también figurar el gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinan los residuos.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Identificación.
- Para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha del traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una comunidad autónoma, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Respecto a la segregación de los residuos:

La segregación de los residuos es obligatoria en ciertos casos.

- En el caso de Residuos Peligrosos (RP). siempre es obligatorio la separación en origen. No mezclar ni diluir residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- En el caso de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y según el RD 105/2008, de 1 de febrero, la segregación ha de realizarse siempre que las siguientes fracciones, de forma individualizada para cada fracción, supere las siguientes cantidades:
    - Hormigón: 80 t
    - Ladrillos, tejas, cerámico: 40 t
    - Metal: 2 t
    - Madera: 1 t
    - Vidrio: 1 t
    - Plástico: 0,5 t
    - Papel y cartón: 0,5 t
- Cuando por falta de espacio físico en la obra, no sea posible realizar la segregación en origen, se podrá realizar por un gestor autorizado en una instalación externa a la obra, siempre que el gestor obtenga la Documentación Acreditativa de haber cumplido en nombre del productor con su obligación de segregación.
- Los residuos valorizables siempre se van a segregar, y se realizará en contenedores o en acopios que estarán correctamente señalizados para que se puedan almacenar de un modo adecuado.
- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la propia obra, igualmente deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- Los contenedores o los sacos industriales para almacenamiento de residuos han de estar en buenas condiciones. En los mismos deberá figurar, de forma visible y legible, la razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tal según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En cuanto a la gestión concreta de los residuos no peligrosos:

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentre en su poder, a mantenerlos en las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar que los transportistas o gestores autorizados que se contraten estén autorizados correctamente dentro de la/s comunidad/es autónoma/s de actuación. Se realizará un estricto control documental de modo que los transportistas y los gestores deberán aportar la documentación de cada retirada y entrega en destino final. Toda esta documentación será recopilada por el poseedor del residuo (contratista) y entregada al productor (promotor) al final de la obra.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de residuos se realizará en contenedores, sacos o bidones adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a 2 años cuando se destinen a valorización y a 1 año cuando se destinen a eliminación.

Respecto a la correcta gestión de los residuos peligrosos:

- Cualquier persona física o jurídica cuya industria o actividad produzca residuos peligrosos ha de presentar una Comunicación previa al inicio de la actividad según la Ley 07/2022, de 08 de abril. Si la comunicación reúne los requisitos establecidos, la comunidad autónoma procederá a su inscripción en el registro. Se les asignará un NIMA (Número de Identificación Medioambiental).

- Los residuos peligrosos siempre separar en origen.

- Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente siguiendo las siguientes condiciones: (art. 15 del RD 833/1988 y Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (Real Decreto 656/2017):

    - Definir una zona específica.
    - No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).

- ¿Dónde situarlo?
    - En el exterior bajo cubierta,
    - Dentro de la nave,
    - en intemperie en envases herméticamente cerrados

- Condicionantes de la zona de almacenamiento temporal:

    - Suelo impermeabilizado: cemento u hormigón.
    - Cubierto (que evite la entrada de agua de la lluvia)
    - Sobre un cubeto o bordillo en caso de residuos líquidos o fluidos.
    - Alejado de la red de saneamiento

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Traslado de RP para almacenarlos en otro lugar: Está prohibido transportar los RP fuera de la obra para almacenarlos en otra instalación, aunque sea propia.
    - Los residuos peligrosos se envasarán con las siguientes condiciones:
    - 1 recipiente/cada tipo de residuo
    - Cada recipiente identificado con etiquetas y adecuado para cada residuo.
    - Recomendación en caso de duda: utilizar recipiente proporcionados por el gestor de cada tipo de residuo.

- En las etiquetas identificativas de los residuos peligrosos aparecerá la siguiente información

    - Nombre, dirección y teléfono de productor o poseedor de los residuos
    - Fechas de envasado.
    - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, se indicara mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006/.
    - Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de un pictograma se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) nº1272/2008.
    - La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10×10 cm.
    - No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
    - Se rellenará la fecha de inicio del almacenamiento en la etiqueta.

- Se dispondrán de un archivo físico o telemático donde se recoja por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos; cuando proceda se inscribirá también, el medio de transporte y la frecuencia de recogida. En el Archivo cronológico se incorporará la información contenida en la acreditación documental de las operaciones de producción y gestión de residuos. Se guardará la información archivada durante, al menos, tres años. (Ley 07/2022 de 08 de abril, de residuos y suelos contaminados).

- Requisitos generales de traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (RD 553/2020) de 19 de junio:
    - Disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento. Este, deberá establecer al menos las especificaciones de los residuos, las condiciones del traslado y las obligaciones de las partes cuando se presenten incidencias. El contrato de tratamiento contendrá, al menos, los siguientes aspectos:

        - Cantidad estimada de residuos que se va a trasladar.
        - Identificación de los residuos mediante su codificación LER.
        - Periodicidad estimada de los traslados.
        - Tratamiento al que se van a someter los residuos.
        - Condiciones de aceptación.
        - Obligaciones de las partes en relación con la posibilidad de rechazo de los residuos por parte del destinatario.
        - Documentación de identificación, que acompaña al residuo durante su traslado y que permite conocer en todo momento el tipo de residuo, su origen y destino, el

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

operador de traslado, los datos del transportista y cualquier otra circunstancia inherente al movimiento de residuos.

- Los residuos deberán ir acompañados del documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino. El documento de identificación deberá incluir el contenido establecido en el ANEXO I del RD 180/2015.

    - Número de documento de identificación.
    - Número de notificación previa.
    - Fecha de inicio del traslado.
    - Información relativa al operador del traslado.
    - Información relativa al origen del traslado.
    - Información relativa al destino del traslado.
    - Características del residuo que se traslada.
    - Información relativa a los transportistas que intervienen en el traslado.
    - Otras informaciones.

- Además de ello, se establecen los siguientes condicionantes:

    1. Antes de iniciar un traslado de residuos el operador cumplimentará el documento de identificación, con el contenido del anexo I, que entregará al transportista.
    2. Una vez efectuado el traslado, el transportista entregará el documento de identificación al destinatario de los residuos. Tanto el transportista como el destinatario incorporarán la información a su archivo cronológico y conservarán una copia del documento de identificación firmada por el destinatario en el que conste la entrega de los residuos.
    3. El destinatario dispondrá de un plazo de treinta días desde la recepción de los residuos para efectuar las comprobaciones necesarias y para remitir al operador el documento de identificación, indicando la aceptación o rechazo de los residuos, de conformidad con lo previsto en el contrato de tratamiento.
    4. En el caso de residuos sometidos a notificación previa, el destinatario del traslado de residuos remitirá, en el plazo de treinta días desde la entrega de los residuos, el documento de identificación al órgano competente de la comunidad autónoma de origen y de destino,
    5. En el caso de traslados de residuos no sometidos al procedimiento de notificación previa podrá hacer la función de documento de identificación un albarán, una factura u otra documentación prevista en la legislación aplicable.

- Notificación de traslado. Además de los requisitos generales de traslado, quedan sometidos al requisito de Notificación Previa los traslados de residuos destinados a eliminación, residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización cuando superen los 20kg y los residuos destinados a valorización identificados con el código LER 20 03 01.

- Antes de realizar un envío se deberá notificar con 10 días de antelación a las Autoridades Competentes (Consejería si el transporte se realiza dentro del territorio de esta Comunidad, y también al Ministerio de Medio Ambiente si el transporte afecta a más de una Comunidad Autónoma).

- Comunicación previa regulada por el Decreto 133/2013 de 23 de julio sección segunda del Gobierno de Aragón ante INAGA y cuyo Registro es a nivel Autonómico.

- Según el RD 833/1988 se deberán cumplir las siguientes condiciones:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- art. 15. No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).

- Documentación que se generará en la gestión de residuos peligrosos:

FASE	Documentación	Legislación
Inicio de obra	Plan de Gestión de Residuos	
	Comunicación previa al inicio de la actividad (NIMA)	Ley 7/2022 (art.35)
Fase de obra	Datos Gestor de Residuos Peligrosos	
	Datos transportista de Residuos Peligrosos	
	Registro de control interno de la gestión y almacenamiento de residuos peligrosos	Ley 7/2022
	Documentos de Aceptación*	
	Documentos de Control y Seguimiento*	Ley 7/2022
	Comunicación traslado de RP de una comunidad a otra	Ley 22/2011 (art.25)
	Hoja de control de Pequeñas cantidad de residuos (solo en la Comunidad de Madrid)	Orden 2029/2000

*Se deben guardar durante cinco años.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

12.Presupuesto

A continuación, se muestra el presupuesto de gestión de los residuos, para ello se ha calculado un coste unitario de:

GESTIÓN DE RESIDUOS	Medición	Unidades	Coste unitario	Coste total
Hormigón de acuerdo a estudio de gestión de residuos	1,373	Ton	6,5	8,92 €
Madera de acuerdo a estudio de gestión de residuos	1,12	Ton	55	61,88 €
Plástico. Tubos PVC de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,135	Ton	145	19,58 €
Hierro y acero de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,531	Ton	16,5	8,76 €
Papel y cartón de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,09	Ton	0,3976	0,04 €
Plásticos de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,045	Ton	145	6,53 €
TOTAL				**105,71 €**

El presupuesto de la gestión de residuos del proyecto del parque eólico asciende a la cantidad de **105,71 EUROS**
(CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTHO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 2 de Red inferior de puesta a tierra

ÍNDICE

1. Objeto y alcance del estudio 1
2. Datos de diseño 2
3. Parámetros del sistema de puesta a tierra 3
4. Cálculos del calentamiento del conductor 6
5. Validación del sistema de puesta a tierra 7
6. Cálculos adicionales: resistencia de puesta a tierra 8
7. Faltas a tierra en el lado de media tensión 9
8. Conclusiones análisis malla de puesta a tierra 10

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Objeto y alcance del estudio

Se redacta el presente documento con el objeto de describir los cálculos que se han realizado para justificar la validez de la malla de tierras que se instalará en el centro de seccionamiento Promotores Los Leones 220 kV.

Los cálculos justificativos estarán basados en el documento ITC-RAT 13 de Instalaciones de puesta a tierra según el Real Decreto 337/2014 de 9 de Mayo del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

De los datos estimados, se considera que la resistividad del terreno es de 100 Ω.m.

Con el fin de conseguir niveles admisibles de las tensiones de paso y contacto, la subestación estará dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre desnudo de 120 mm^2 de sección enterrado a 0,8 m de la cota de explanación, formando retículas aproximadas de 3,5 x 3,5 m.

Se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descarga atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla: estructuras metálicas, bases de aparellaje, neutros de transformadores de potencia, reactancias, etc.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales, que aseguren la permanencia de la unión, haciendo uso de soldaduras Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Será necesario realizar el dimensionamiento de la red de tierras desde el punto de vista térmico con el fin de determinar la sección de los conductores de tierra y desde el punto de vista de la elevación de tensión en el terreno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. Datos de diseño

- Tensión nominal de la Subestación ..... 220 kV
- (ρ) Resistividad media del terreno ..... 100 (Ω·m)
- (ρ_s) Resistividad del terreno en capa superficial ..... 3.000 (Ω·m)
- Espesor de la capa superficial (gravas) ..... 0,10 m
- (ρ_{sa}) Resistividad superficial acceso ..... 5.000 (Ω·m)
- (R_{a1}) Resistencia del calzado/pie ..... 2.000 (Ω)
- (t) Tiempo de duración del defecto ..... 0,5 s
- Número de líneas aéreas ..... 1 ud
- Número de líneas de distribución (o trafos de potencia) ..... 1 ud
- (h) Profundidad de la malla ..... 0,8 m
- (A) Área cubierta por la malla ..... 4.900 m^2
- Tensión de servicio nominal ..... 220 kV
- Factor de división corriente líneas aéreas o por inducción ..... 79,67 %
- Razón X/R de la impedancia subtransitoria del sistema 10
- Factor de asimetría (Df) 1,02
- Intensidad de cortocircuito aplicada ..... 10 kA

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. Parámetros del sistema de puesta a tierra

Características del terreno

El diseño de la puesta a tierra, en base al tipo de terreno (terreno de cultivo) se realiza con un modelado homogéneo del terreno y se estima con una resistividad de 120 Ω·m.

Resistividad superficial

El terreno de la subestación estará cubierto con una capa de grava con un espesor mínimo de 10 cm. Se considerará para la capa de grava una resistividad de 3.000 Ω·m.

Dado que esta capa es de apenas 10 cm de espesor, se calcula una resistividad superficial aparente que tiene en cuenta esta circunstancia aplicando un factor reductor C_s que se obtiene de la siguiente fórmula empírica:

$$C_s = 1 - \frac{0{,}106\left(1 - \frac{\rho}{\rho_s}\right)}{2h_s + 0{,}106}$$

Donde:

- ρ: resistividad del suelo en Ω·m
- ρ_s: resistividad superficial en Ω·m
- h_s: espesor de la capa superficial, en m

Por lo tanto, C_s = 0,665. Aplicando este factor a la resistividad superficial, se tiene el valor de la resistividad superficial equivalente ρ'_s a aplicar en los cálculos de tensiones admisibles.

$$\rho'_s = 2.100\ \Omega\cdot m$$

Tiempo total de duración de falta o defecto

Se considera un valor de tiempo igual a 1 segundos, correspondiente a la suma de los tiempos parciales de la corriente de defecto de los sucesivos posibles reenganches automáticos.

Corriente de puesta a tierra

El proyecto de la instalación de puesta a tierra se realiza sobre un valor de corriente de falta (I_f) máximo admisible de 10 kA.

Sobre este valor de 10 kA se consideran los siguientes factores:

- factor de incremento (C_p) igual a 1 (sin previsión de ampliación de una posición futura).
- La constante de tiempo subtransitoria depende del factor X/R del sistema, que no es fácilmente calculable. El valor estándar es de 3 a 10, peor su influencia cuanto mayor sea. En este caso el factor X/R es de 10.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- factor de asimetría (D_f) para un tiempo superior a 0,5 s vale 1, y por debajo de ese tiempo se obtiene según la expresión:

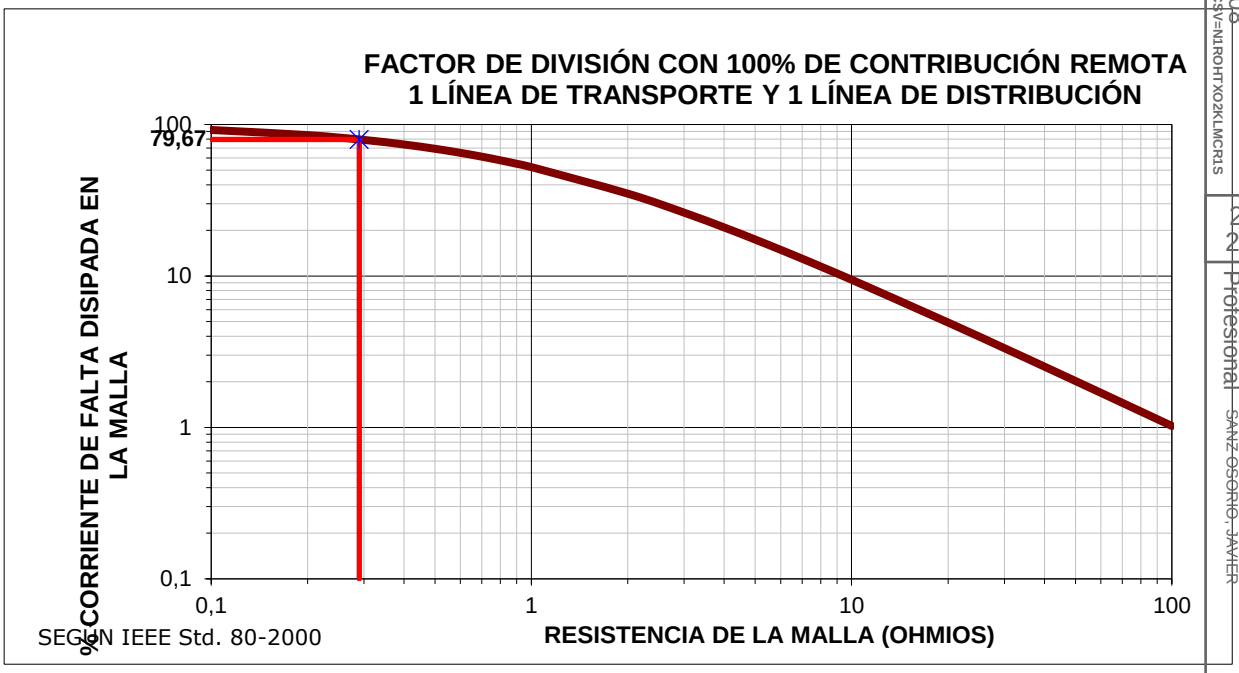
$$D_f = \sqrt{1+\frac{T_a}{t_f}\cdot\left(1-e^{-2\cdot t_f/T_a}\right)}$$

donde T_a es la constante de tiempo subtransitoria del sistema equivalente.

Según la norma IEEE-80, se puede obtener un factor de división de la corriente de cortocircuito que dependerá del porcentaje de contribución a la corriente de cortocircuito local y remoto, de la cantidad de líneas de transmisión y distribución conectadas a la subestación, así como los valores de resistencia de la red de tierra y las resistencias de puesta a tierra de las líneas de transmisión y distribución.

Para el caso de nuestra subestación se ha considerado una línea de distribución tomando como tal el transformador de potencia.

Por lo tanto, el factor de división de corriente que determina la porción de corriente de defecto que pasa al terreno a través de la instalación de puesta a tierra provocando la elevación de potencial de la misma, según la IEEE en la gráfica se puede obtener un factor de división de 79,67%.



En la gráfica se entra con la resistencia de la malla de tierra calculada en los siguientes apartados y cuyo valor asciende a 0,29 Ω.

Se determina una corriente de puesta a tierra (IG) de 8,38 kA.

IG=Cp·Df·Sf·If

Electrodo de puesta a tierra

El electrodo tiene morfología de entramado rectangular y se encuentra enterrado a una profundidad de 0,8 m. Las dimensiones son aprox. 75,1 y 48,9 metros con 10 elementos paralelos en el lado corto y 15 elementos paralelos en el lado largo. En esta consideración, se ha excluido el área ocupada por el edificio por no tenderse malla debajo de él.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Prescripciones generales de seguridad

Al efecto de validar el diseño de la instalación de puesta a tierra se calculan los valores máximos de las tensiones de paso y contacto a que puedan quedar sometidas las personas que circulen o permanezcan en puntos accesibles del interior o exterior de la instalación eléctrica.

De acuerdo con la instrucción técnica ITC-RAT 13 del Reglamento de instalaciones de alta tensión vigente, las tensiones de paso y contacto vienen dadas por las siguientes expresiones:

$$U_c = U_{ca}\left(1 + \frac{\frac{R_{a1}}{2} + 1{,}5\rho_S}{1000}\right)$$

$$U_p = 10U_{ca}\left(1 + \frac{2R_{a1} + 6\rho_S}{1000}\right)$$

Siendo:

- U_{ca}: Valor admisible de la tensión de contacto aplicada en función de la duración de la corriente de falta, obtenida de la Tabla 1 de ITC-RAT 13, en V.
- R_{a1}: Resistencia de contacto del calzado, se toma 2.000 Ω.
- ρ_S: Resistividad de la capa superficial del terreno, en Ω·m.

Así pues, para la resistividad superficial del modelo de terreno, y el tiempo de despeje de la falta (0,5 s) adoptados, se tienen las siguientes tensiones de paso y contacto máximas admisibles:

U_c = 1.018,60 V

U_p = 34.624,00 V

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. Cálculos del calentamiento del conductor

Se deberá calcular que el conductor no alcanza la temperatura máxima de 200 ºC durante un cortocircuito.

Según la IEEE-80, se describe la siguiente expresión, para relacionar temperaturas máximas alcanzadas, sección de conductor e intensidad admisible:

$$A_{mm^2} = I \cdot \sqrt{\frac{t_c \cdot \alpha_r \cdot \rho_r \cdot 10^4}{TCAP} \cdot \ln\left(1 + \frac{T - T_a}{K_0 + T_a}\right)}$$

siendo:

- α_0: coeficiente térmico de la resistividad del conductor a 0ºC, 0,00413. $K_0=1/\alpha_0$
- α_r: coeficiente térmico de la resistividad del conductor a 20ºC, 0,00381
- T_f: temperatura de fusión del conductor, 1.084
- ρ_r: resistividad de conductor, 1,777 $\mu\Omega$·cm
- TCAP: factor de capacidad térmica del conductor, 3,422 J/cm^3/ºC
- tc: tiempo de duración de la falta, 1 seg.
- T_a: temperatura ambiente de calentamiento, 25 ºC

Despejando en este caso la temperatura, se obtiene un valor de **34,48 ºC,** muy por debajo de la máxima admisible, de 200º C

Para esta sección de 120 mm^2, la densidad de corriente es de **41,91 A/mm^2**, inferior a los 160 A/mm^2 máximos admisibles para el Cu.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. Validación del sistema de puesta a tierra

Análisis del sistema de puesta a tierra

La validación del electrodo en cada escenario se establece atendiendo a los siguientes criterios:

- Tensiones de contacto resultantes inferiores a las máximas admitidas.
- Tensiones de paso resultantes inferiores a las máximas admitidas.

Tensión de contacto

Se define la tensión de contacto como la fracción de la tensión que puede puentear una persona entre la mano y el pie, considerando una separación de 1 metro.

Por su propia definición, la verificación de la tensión de contacto debe cumplirse, al menos, a un metro de cualquier objeto metálico que se encuentra conectado a tierra y que puede presentar una elevación de tensión con respecto al suelo en el momento de producirse una falta a tierra. La separación de un metro es la distancia máxima teórica que podría tocar una persona puesta de pie con el brazo extendido.

Para el caso en estudio, se debe cumplir la tensión de contacto al menos a un metro del cerramiento, puesto que este elemento es el único que es accesible y susceptible de presentar una tensión superior a la del suelo en el momento de una falta.

La tensión máxima de contacto es de **921,43 V**, valor inferior al límite de **1.018,60 V**. Por lo tanto, bajo estas condiciones, el electrodo es válido según el criterio de la tensión de contacto.

Tensión de paso

Cuando se produce una descarga a través de la red de puesta a tierra, en la superficie del terreno aparece una tensión. Si el gradiente de tensión superficial es lo suficientemente grande, una persona que se encuentre en las proximidades puede sufrir un choque eléctrico sin necesidad de estar tocando parte conductora alguna. Esta circunstancia se da cuando la diferencia de tensión superficial existente entre un pie y el otro es lo suficientemente elevada. En este contexto se define el concepto de tensión de paso: la tensión de paso es la tensión que una persona puede puentear con los dos pies, considerando el paso de una longitud de un metro.

La tensión de paso es menos peligrosa que la de contacto, por lo que el límite de la tensión admisible es superior comparado con ésta.

La tensión máxima que se alcanza es de **3.019,63 V**, valor muy por debajo del límite de **34.624,00 V**. Por lo tanto, bajo estas condiciones, el electrodo también es válido según el criterio de la tensión de paso.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. Cálculos adicionales: resistencia de puesta a tierra

Resistencia de la puesta a tierra según Fórmula de Sverak

$$R_g = \rho \cdot \left[\frac{1}{L} + \frac{1}{\sqrt{20 \cdot A}} \cdot \left(1 + \frac{1}{1 + h \cdot \sqrt{20/A}} \right) \right] = 0{,}29\ \Omega.$$

siendo:

- ρ resistividad media de la tierra
- A: área ocupada por la malla de puesta a tierra
- L: longitud total de conductor enterrado, $L=L_C+L_R$ $L=L_C+1{,}15 \cdot L_R$
- h: profundidad de enterramiento de la malla

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. Faltas a tierra en el lado de media tensión

En caso de que la falta a tierra sea en el lado de media tensión, la intensidad estará limitada por las reactancias de puesta a tierra de los transformadores. Esta intensidad, siguiendo la documentación de la reactancia trifásica, es de 500 A.

Esta intensidad, debido a que es menor que la calculada de alta tensión (10 kA), generará menores tensiones de paso y contacto, con lo que se puede comprobar que es una condición menos restrictiva que el cortocircuito en alta tensión. El electrodo sigue siendo completamente válido para este caso.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. Conclusiones análisis malla de puesta a tierra

Habiendo realizado las comprobaciones pertinentes, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El electrodo de puesta a tierra proyectado para la SET, se encuentra enterrado a una profundidad de 0,8 m. Las dimensiones son 75,1 y 48,9 metros de lado con 10 elementos paralelos al lado corto, y 15 elementos paralelos al lado largo. El material será cable de Cu de 120 mm^2 de sección.

Con estas características, el electrodo de puesta a tierra está debidamente protegido contra fallos de tierra, tanto en el lado de alta tensión, como en el lado de media tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 3 de Cálculo de conductores y embarrados

ÍNDICE

1. Cálculos justificativos Subestación 220 kV 1
1.1. Intensidades nominales 1
1.1.1. Intensidad línea a SET Casablanca 220 kV 1
1.1.2. Intensidad línea a SET Premer Los Leones 220 kV 1
1.1.3. Intensidad salida ST Los Leones 220 kV 2
2. Cálculo de conductores 2
2.1. Interconexión aparamenta intemperie 220 kV 2
2.1.1. Intensidad de cortocircuito admisible 2
2.2. Embarrado 220 kV 3
2.2.1. Intensidad máxima admisible 3
2.2.2. Intensidad de cortocircuito admisible 3

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Cálculos justificativos Subestación 220 kV

1.1. Intensidades nominales

1.1.1. Intensidad línea a SET Casablanca 220 kV

La intensidad viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3}V_p}(A)$$

Donde:

S: potencia de la línea en kVA.
V: tensión en kV.
I: intensidad en A.

En el caso que nos ocupa, la tensión de línea es 220 kV y considerando un factor de potencia de 0,928, se tiene:

$$I_{\square} = \frac{\frac{148.210}{0,928}}{\sqrt{3} * 220} = 419,12\ (A)$$

Considerando una sobrecarga del 10% la intensidad máxima esperada es

I = 461,03 A

1.1.2. Intensidad línea a SET Premer Los Leones 220 kV

La intensidad viene dada por la expresión:

$$I_{\square} = \frac{S}{\sqrt{3}V_s}(A)$$

Donde:

S: potencia de la línea en kVA.
Vs: tensión secundaria en kV.
Is: intensidad secundaria en A.

En el caso que nos ocupa, la tensión de línea es 220 kV y considerando un factor de potencia de 0,928, se tiene que:

$$I_{\square} = \frac{\frac{248.720}{0,928}}{\sqrt{3} * 220} = 805,17\ (A)$$

Considerando una sobrecarga del 10% la intensidad máxima esperada es de:

I = 885,68 A

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.3. Intensidad salida ST Los Leones 220 kV

La intensidad viene dada por la expresión:

$$I_{\square} = \frac{S}{\sqrt{3}V_p}(A)$$

Donde:

S: potencia de la línea en kVA.
V: tensión en kV.
I: intensidad en A.
En el caso que nos ocupa, la tensión de línea es 220 kV y considerando un factor de potencia de 0,928,

se tiene:

$$I_{\square} = \frac{\frac{432.930}{0,928}}{\sqrt{3} * 220} = 1.224,30\ (A)$$

Considerando una sobrecarga del 10% la intensidad máxima esperada es

I = 1.346,73 A

2. Cálculo de conductores

A continuación, se incluyen los cálculos justificativos de los conductores utilizados, según los criterios siguientes:

- Intensidad máxima admisible.
- Intensidad de cortocircuito máxima admisible.

2.1. Interconexión aparamenta intemperie 220 kV

El conductor seleccionado para realizar la conexión entre la aparamenta 220 kV, será un cable 483-AL1/33-ST1A (LA 510 RAIL) dúplex por fase, con una intensidad máxima admisible de 882 x 2 = 1.764 A, según los datos del fabricante. Valor superior al máximo requerido por las posiciones del centro de seccionamiento (1.346,73 A).

2.1.1. Intensidad de cortocircuito admisible

La intensidad máxima que puede circular por los conductores se obtiene de la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{K \cdot S}{\sqrt{t}}\ (A)$$

Siendo:
K: coeficiente dependiente del tipo de conductor, 93 para Aluminio
S: sección del conductor en mm^2
T: duración del cortocircuito en segundos
Para un conductor de aluminio, y una sección de 516,80 mm (x2 al ser dúplex) la intensidad máxima que puede circular por el cable 483-AL1/33-ST1A (LA 510 RAIL) durante 1 segundo es de:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Icc = 95,98 kA (Superior a 40 kA, corriente de diseño del sistema de 220 kV.)

2.2. Embarrado 220 kV

La salida del lado de 220 kV de la línea a SET Los Leones es de 466,52 MVA, para su correcto funcionamiento se llevará a cabo a través de un tubo de Al 200/180 mm.

2.2.1. Intensidad máxima admisible

Se considera la situación de máxima intensidad. Esta situación corresponde la posición de línea SET Los Leones con una intensidad máxima circulante de:

$$I_{max} = 1.346{,}73\ A$$

Establecemos un factor de corrección por Temperatura de 0,84 para una temperatura de servicio de 90 ºC y temperatura ambiente hasta de 55ºC.

Además, por exposición continua al sol consideramos un factor de 0,90.

Todo ello supone un factor general de 0,756.

La intensidad máxima admisible en régimen permanente, para el tubo de aluminio, instalado al aire, es:

$$I_{ADM} = 0{,}756 \times 6.376\ A = 4.820{,}26\ A$$

Por lo tanto, al ser la intensidad máxima admisible que puede circular por el tubo superior a la corriente máxima de la instalación, el tubo de aluminio es válido según este criterio.

2.2.2. Intensidad de cortocircuito admisible

La intensidad máxima que puede circular por los conductores se obtiene de la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{K \cdot S}{\sqrt{t}} \quad (A)$$

Siendo:

K: coeficiente dependiente del tipo de conductor, 93 para Aluminio

S: sección del conductor en mm^2

T: duración del cortocircuito en segundos

Para un tubo de aluminio, y una sección de 5.696 mm^2, la intensidad máxima que puede circular por el tubo durante 1 segundo es de:

Icc = 529,73 kA (Superior a 40 kA, corriente de diseño del sistema de 220 kV.)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 4 Estudio de campos electromagnéticos

ÍNDICE

1. Objeto 1
2. Normativa vigente 1
3. Criterios de aplicación 2
4. Características de la instalación 2
5. Cálculos de campos magnéticos 3
5.1. Consideraciones de cálculo 3
6. Resultados obtenidos 4
6.1. Líneas de entrada de 220 kV 4
6.2. Línea de salida 220 kV 5
6.3. Distribución de campos magnéticos 5
7. Conclusiones 7

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Objeto

El objeto de este Documento es el análisis de las emisiones magnéticas en el entorno exterior inmediato del Centro de Seccionamiento Promotores Los Leones, para dar cumplimiento al RD 337/2014 (Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión), donde se indica que se deberán realizar cálculos para comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001.

Con posterioridad surgen dos disposiciones principales, el Real Decreto 299/2016 de 22 de julio y el Real Decreto 123/2017 de 24 de febrero. Dado que límites marcados en éstos últimos decretos son menos estrictos se mantendrá inicialmente como referencia los valores publicados en el Real Decreto 1066/2001 observando si existe algún problema.

El alcance comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que puedan alcanzarse en dicho entorno haciendo una evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente, para asegurar las condiciones de protección a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria establecidas en dicha normativa.

2. Normativa vigente

- RD 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- RD 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC - RAT 01 a 23.
- RD 299/2016 de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- RD 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- Directiva 2013/35/UE del Parlamento Europea y del Consejo de 26 de junio de 2013.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. Criterios de aplicación

De acuerdo al RD 1066/2001, en el punto 3.1 Niveles de Campo, se establecen los límites de referencia para campos magnéticos y eléctricos, en función de la frecuencia de los mismos.

Para el caso que nos ocupa y considerando que la frecuencia de red es de 0,05 kHz, los límites máximos de referencia según este Real Decreto son los siguientes:

- Intensidad de campo E = 5.000 V/m
- Intensidad de campo H = 80 A/m
- Campo Magnético B = 100 µT

En el caso del RD 299/2016 los niveles de acción aparecen en el Anexo II, sección B3, Tabla 6 y para una frecuencia de red de 50 Hz define los siguientes límites:

- Límite efectos sensoriales = 1000 µT
- Límite efectos para la salud = 6000 µT

Como ya se ha indicado en el punto 1 a lo largo de éste estudios se tomará como referencia los niveles definidos en el RD 1066/2001 por ser más estrictos.

El método general de medida de campo magnético definido por UNESA define entre sus pautas generales:

Se tomarán las medidas a una altura de 1 metro del suelo, a excepción de las medidas específicas y puntuales a aparatos, electrodomésticos o instalaciones eléctricas concretas.

4. Características de la instalación

El centro de seccionamiento Promotores Los Leones, es un centro de seccionamiento de 220 kV en el que:

- El sistema de 220 kV está instalado en intemperie

De acuerdo con el Real Decreto 1066/2001 en el que se aconseja tomar medidas que limitan las radiaciones de campo eléctrico y magnético, describimos aquellos criterios que se han tomado para minimizar la emisión de campos electromagnéticos y poder así cumplir los límites establecidos en el mismo.

- Los cables subterráneos que poseen una pantalla metálica atenúan el campo eléctrico. Además, si son distribuidos en ternas, de tal forma que se compensa el campo magnético que genera cada cable, lo que supone un eficaz método de reducir las emisiones magnéticas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. Cálculos de campos magnéticos

Se ha realizado un análisis y estudio de la emisión magnética producida por cada uno de los equipos eléctricos que constituyen el Centro de Seccionamiento Promotores Los Leones, a través del programa simulación de campos magnéticos SISEMFIELDS V0.0.

Los resultados obtenidos a través de la simulación informática son corroborados por las mediciones y muestras de campo magnético realizadas en otras instalaciones de características similares o en funcionamiento por todo el territorio nacional.

5.1. Consideraciones de cálculo

Para la obtención de los resultados se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El estudio se realiza para la zona interior y exterior del CS y a una altura de 1 m sobre el suelo.
- Se consideran como fuentes principales de campo magnético los equipos y cables eléctricos existentes dentro del cerramiento del CS, no considerándose los equipos eléctricos o instalaciones ajenas o exteriores al recinto del CS, salvo las correspondientes a la propia instalación.
- Se aplica el principio de superposición, para conocer el campo magnético generado por dos o más elementos, es decir para obtener el campo magnético en un punto, se sumará vectorialmente la aportación de cada uno de los elementos calculados individualmente.

El CS consiste en una serie de equipos en intemperie de 220 kV, las cuales están constituidas por aparamenta convencional y embarrados rígidos. Posee una configuración de simple barra, con tres posiciones de línea de 220 kV, dos de entrada y una de salida.

Para considerar el caso más desfavorable, se desprecian las pérdidas en los equipos y líneas y a la potencia nominal aun cuando no se prevea su funcionamiento en este régimen.

Basándonos en la potencia de las líneas de 220 kV y considerando un factor de potencia de 0,928, las corrientes consideradas han sido las siguientes:

- Nivel 220 kV
    - Posición de línea a SET Casablanca 220 kV: 148,21 MW (419,12 A)
    - Posición de línea a SET Premier Los Leones 220 kV: 284,72 MW (805,17 A)
    - Línea de salida ST Los Leones 220 kV (REE): 432,93 MW (1.224,3 A)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. Resultados obtenidos

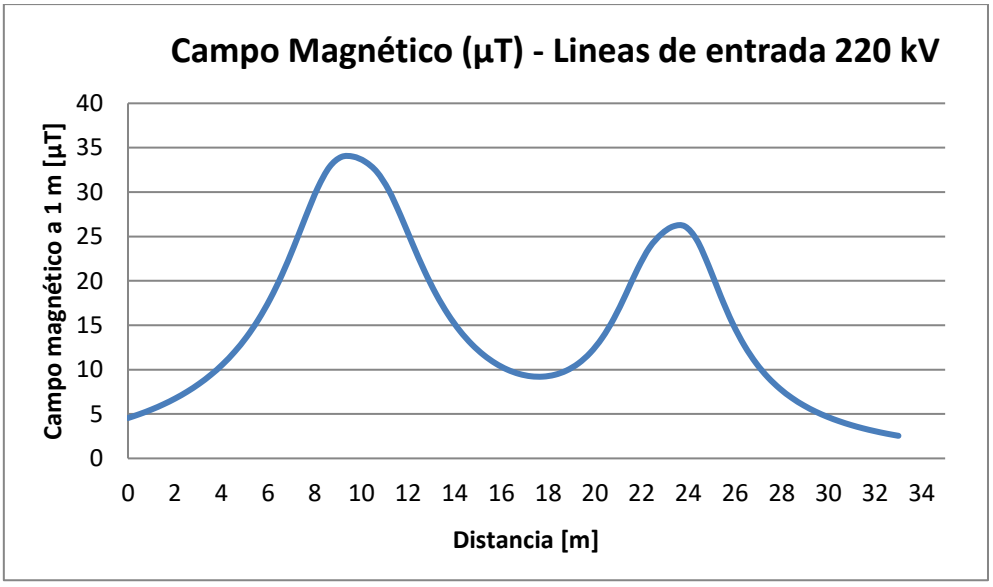
En los apartados posteriores se reflejan los resultados de los campos magnéticos obtenidos en el vallado de la subestación transformadora y en el exterior de la misma.

Los cálculos realizados muestran que el valor del campo magnético en el contorno de la subestación está en su mayoría por debajo de 63,5 µT. Estos niveles de campo disminuyen a medida que nos alejamos de la instalación y de los ejes de las líneas.

En la imagen incluida en el anexo pueden observarse los niveles de campo magnético originados en el exterior de las instalaciones estudiadas, representados mediante curvas de nivel.

6.1. Líneas de entrada de 220 kV

En la figura siguiente se aprecia el campo magnético máximo generado ésta calculada en un plano transversal a la línea a un nivel del suelo de 1 metro y a una distancia de 1 metro del vallado de la instalación:

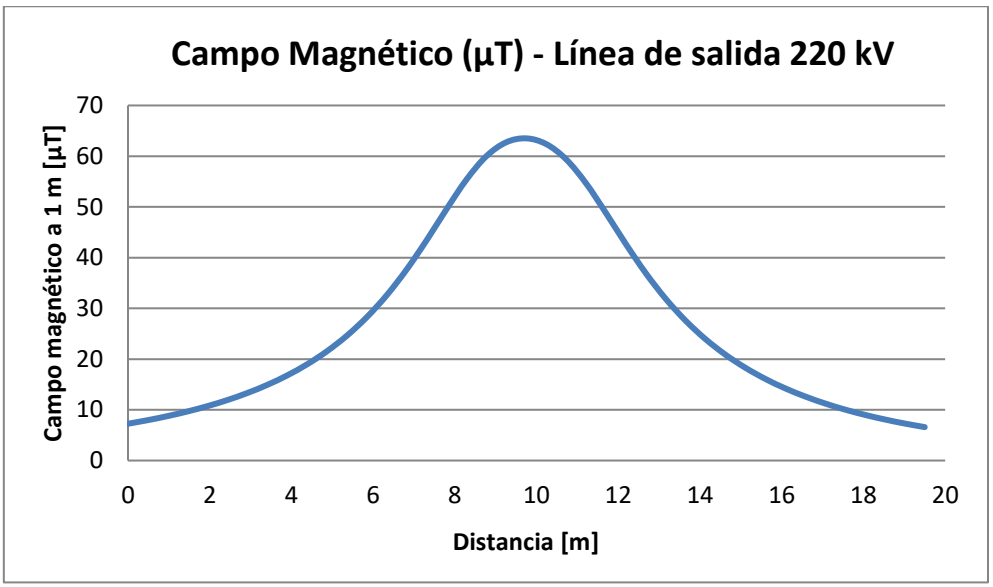


El campo magnético generado por la línea a 1 m del suelo tiene un valor máximo que alcanza 34 µT.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.2. Línea de salida 220 kV

En la figura siguiente se aprecia el campo magnético máximo generado ésta calculada en un plano transversal a la línea a un nivel del suelo de 1 metro y a una distancia de 1 metro del vallado de la instalación:

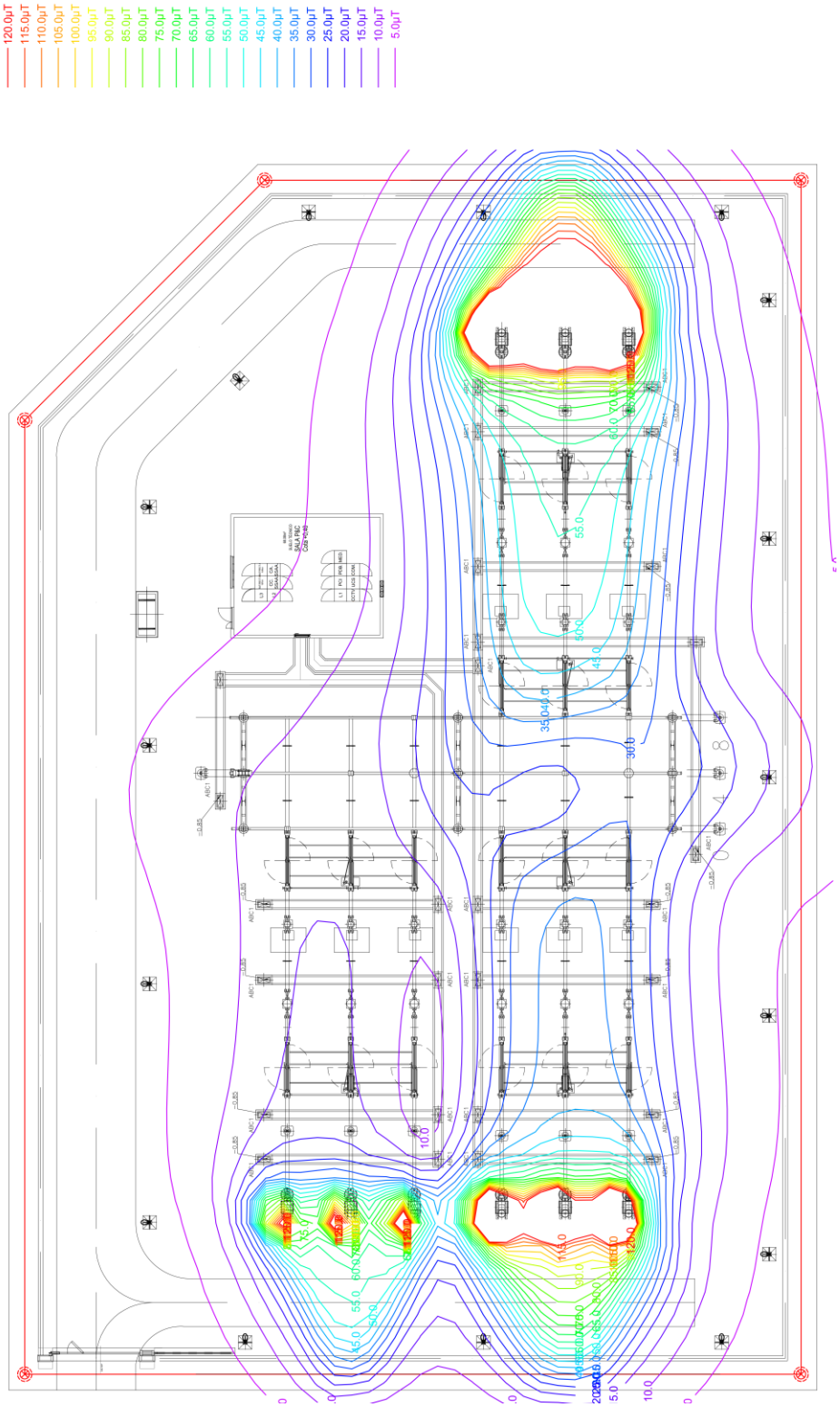


El campo magnético generado por la línea a 1 m del suelo tiene un valor máximo que alcanza 63,50 µT.

6.3. Distribución de campos magnéticos

A continuación, se incluye un plano con la representación de las líneas de campo magnético originadas en la subestación a la altura de 1 metro.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. Conclusiones

Como conclusión sobre los análisis realizados en cuanto a la actividad del Centro de Seccionamiento Promotores Los Leones, en las condiciones más desfavorables de funcionamiento, los límites de radiación emitidos están por debajo de los límites técnicos establecidos en la normativa vigente, documentación enumerada en el apartado 2. “Normativa Vigente”.

Por consecuencia, se puede decir que las medidas correctoras tomadas en el diseño de la instalación y enumeradas en el apartado 4 “Características de la instalación” son suficientes para cumplir la normativa nacional e internacional de emisiones magnéticas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 5 de Dimensionamiento de transformadores de medida

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE

1. Objeto y alcance del estudio 1
2. Transformadores de intensidad 2
2.1. Posición de línea 220 kV 2
3. Transformadores de tensión 3
3.1. Posición de salida de línea 220 kV a SET 3

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Objeto y alcance del estudio

Se redacta el presente documento con el objeto de describir los cálculos que se han realizado para justificar la validez de los transformadores de medida que se instalarán en el centro de seccionamiento Promotores Los Leones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. Transformadores de intensidad

La intensidad nominal de los transformadores de intensidad se selecciona de acuerdo a la intensidad máxima a transportar y teniendo en cuenta la intensidad de arranque para los relés de protección y la intensidad de saturación del transformador de intensidad.

La potencia de los transformadores de intensidad se selecciona de acuerdo a la potencia consumida por los equipos que se conectan al transformador. No obstante, se deberá revisar en la ingeniería de detalle una vez se conozcan los equipos (marca y modelo) que se instalarán en la subestación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.1. Posición de línea 220 kV

- Datos eléctricos de la instalación

  Potencia máxima a transportar ..... 466,52 MVA

  Tensión nominal ..... 220 kV

  Frecuencia ..... 50 Hz

La intensidad máxima a transportar es:

$$I_{max} = \frac{S}{\sqrt{3}V_s}(A) = 1224{,}30\ A$$

Donde:

S: potencia de línea en kVA.
Vs: tensión secundaria en kV.
Imax: intensidad secundaria en A.

Se escoge un transformador de intensidad de las siguientes características:

Intensidad nominal primaria ..... 1.250-2500 A

Intensidad nominal secundaria. 1er devanado ..... 5 A

Intensidad nominal secundaria. 2º devanado ..... 5 A

Intensidad nominal secundaria. 3er devanado ..... 5 A

Intensidad nominal secundaria. 4º devanado ..... 5 A

Intensidad nominal secundaria. 5º devanado ..... 5 A

Sitio de instalación ..... Intemperie

Frecuencia ..... 50 Hz

Potencia y clase de precisión. 1er devanado ..... 20 VA, cl. 0,2s

Potencia y clase de precisión. 2º devanado ..... 20 VA, cl. 0,2s

Potencia y clase de precisión. 3er devanado ..... 50 VA, 5P20

Potencia y clase de precisión. 4º devanado ..... 50 VA, 5P20

Considerando una intensidad de arranque de los relés de protección del 120% de la intensidad máxima que circulará por la línea, y teniendo en cuenta que los transformadores de intensidad saturan para una medida de intensidad por encima del 120% su intensidad nominal, se cumple:

$$I_{arranque} = 1.469{,}16\ A < I_{saturación} = 1.500\ A$$

Por otro lado, y para dar cumplimiento al Procedimiento de Operación P.O.10.1 sobre condiciones de instalación de los puntos de medida, se verifica que la intensidad correspondiente a la potencia aparente nominal se encuentra por encima del 45% de la intensidad nominal del transformador:

$$45\% \cdot 1.250\ A = 562{,}5\ A < 1.469{,}30\ A$$

3. Transformadores de tensión

Los transformadores de tensión se seleccionan de acuerdo a la tensión nominal de la red.

3.1. Posición de salida de línea 220 kV a SET

Se escoge un transformador de intensidad de las siguientes características:

- Tensión nominal primaria ..... 220: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 1er devanado ..... 0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 2º devanado ..... 0,11: √3 kV
- Tensión nominal secundaria. 3er devanado ..... 0,11: √3 kV
- Sitio de instalación ..... Intemperie
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Potencia y clase de precisión. 1er devanado ..... 50 VA, cl. 3P
- Potencia y clase de precisión. 2º devanado ..... 50 VA, cl. 3P
- Potencia y clase de precisión. 3er devanado ..... 25 VA, cl. 0,2

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 6 de Coordinación de aislamiento, selección de autoválvulas y distancias de seguridad

ÍNDICE

1. Introduccion 1
2. Normativa aplicable 1
3. Aislamiento y su coordinación 1
3.1. Distancias mínimas reglamentarias.....2
3.2. Distancia a elementos en tensión 2
4. Coordinación del aislamiento con los pararrayos 4

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Introduccion

En este documento se muestra la metodología, los datos y los resultados del estudio de coordinación de aislamiento, para determinar las distancias mínimas y el nivel de aislamiento de los equipos en el centro de seccionamiento Promotores Los Leones 220 kV, que forma parte del presente documento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. Normativa aplicable

R.D. 1110/2007	Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico español.
IEC 60815-3	Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación Procedimientos de operación de Red Eléctrica de España.
R.D. 337/2014	Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación
IEEE	Normativa Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

3. Aislamiento y su coordinación

En la siguiente tabla se presentan los parámetros generales para el nivel de tensión de 220 kV del centro de seccionamiento.

Nivel de tensión	220 kV
Tensión nominal (kV ef.) (ITC- 4)	220
Frecuencia nominal (Hz)	50
Nivel de contaminación ambiental (IEC 60815)	Alto
Distancia de fuga especifica (mm/kV) (IEC 60815)	≥25
Tensión más elevada para el material (kV ef.) (ITC- 12)	245
Tensión soportada impulso tipo rayo (kV cresta) (ITC- 12)	>950
Tensión soportada a frec. ind. (1 min. 50 Hz) (ITC-12)	>395

Tabla 1: Parámetros generales.

3.1. Distancias mínimas reglamentarias

Las distancias mínimas reglamentarias aplicables a la instalación proyectada serán las siguientes:

Distancia mínima entre fases en el aire

Según la tabla 5 de la ITC RAT 12 del decreto RD 337/2014 y para una altura menor a 1.000 m:

Nivel de tensión (kV)	Tensión soportada nominal a impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima (cm)
220	950	190

Tabla 2: Tabla 5 de la ITC-RAT12. Distancias mínimas entre fases en el aire.

Distancia mínima entre fase y tierra en el aire

Según la tabla 4 y 6 de la ITC RAT 12 del decreto RD 337/2014 y para una altura menor a 1.000 m:

Nivel de tensión (kV)	Tensión soportada nominal a impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima (cm)
220	950	190

Tabla 3: Tabla 6 de la ITC-RAT12. Distancias mínimas entre fase y tierra en el aire.

3.2. Distancia a elementos en tensión

Según el apartado 3 de la ITC RAT15 del decreto RD 337/2014:

Pasillos de servicio

Los elementos en tensión no protegidos que se encuentren sobre los pasillos, deberán estar a una altura mínima:

$$H = 250 + d$$

Siendo:

H = altura mínima desde el suelo en cm.

d = distancia en cm de la tabla 4 de la ITC RAT 12, dada en función de la tensión soportada nominal a impulsos tipo rayo adoptada por la instalación.

Nivel de tensión	d (cm)	H (cm)
220	190	440

Tabla 4: Pasillos de servicio.

Zonas de protección contra contactos accidentales en el interior del recinto de la instalación

De los elementos en tensión a paredes macizas de 180 cm. de altura mínima:

$$B = d + 3$$

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

De los elementos en tensión a enrejados de 180 cm. de altura mínima:

$$C = d + 10$$

De los elementos en tensión a cierres de cualquier tipo:

$$E = d + 30 \ (E_{mín}=125 \text{ cm})$$

Siendo d la distancia definida en el apartado anterior se obtienen los siguientes valores:

Nivel de tensión	d (cm)	B (cm)	C (cm)	E (cm)
220	190	193	200	220

Tabla 5: Distancias de protección contra contactos en el interior.

Zonas de protección contra contactos accidentales desde el exterior del recinto de la instalación

De elementos en tensión al cierre cuando éste es un enrejado de cualquier altura mayor o igual a 220 cm.

$$G = d + 150$$

Nivel de tensión	G (cm)
220 kV	340

Tabla 6: Distancias de protección contra contactos en el exterior.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. Coordinación del aislamiento con los pararrayos

En este apartado se pretende coordinar el aislamiento del conjunto de la aparamenta instalada con los niveles de protección de los pararrayos a instalar, para proporcionar protección a los aparatos contra los riesgos producidos por tensiones anormales de naturaleza diversa. Estas sobretensiones pueden provocar cebados y causar daños importantes al material, comprometiendo así el suministro de energía a los consumidores.

Se pretende utilizar pararrayos de resistencia variable de óxidos metálicos, en concreto de OZn, para los cuales existen una serie de consideraciones técnicas, que son las siguientes:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1) Determinación de la máxima tensión de operación del sistema.

Para ello se utiliza la curva MCOV (Maximum Continuous Operating Voltage) o curva de voltaje máximo de operación continua de los pararrayos, que presenta como valor más desfavorable, el valor continuo a lo largo del tiempo de 0,8, lo que indica que los pararrayos pueden soportar una tensión del 80 % de su tensión nominal durante un tiempo indefinido.

U_n (kV)	U_m (kV)	$U_{m\,f\text{-}t}$ (kV)	U_1 (kV)
220	245	141,45	176,81

Dónde:

$$U_{m\,f\text{-}t} = U_m / \sqrt{3}$$

$$U_1 = U_{m\,f\text{-}t} / 0{,}8$$

2) Consideración de las sobretensiones temporales de onda, a frecuencia industrial, de duración apreciable (faltas a tierra, cortocircuitos, etc.).

Se admite una duración del defecto de puesta a tierra de 2 s, lo que supone una disminución de la tensión del 8 %.

Para redes de puesta a tierra, el coeficiente de puesta a tierra, C_{pat}, vale 0,8 para las redes con neutro efectivamente puesto a tierra, y entre 1 y 1,1 para redes con neutro aislado.

Para el nivel de 132 kV tomamos un C_{pat} de 0,8. para 30 kV tomamos el valor de 1.

El coeficiente de defecto a tierra, C_{dt}, se define por la relación entre la tensión eficaz máxima a la frecuencia de la red, entre fase perfectamente aislada y tierra, durante un defecto a tierra (que afecte a una o más fases en un punto cualquiera de la red), y la tensión eficaz entre fase y tierra a la frecuencia de la red que se obtendría en el punto considerado en ausencia del defecto a tierra. Su valor viene dado por la expresión:

$$C_{dt} = \sqrt{3} \cdot C_{pat}$$

La evaluación de las sobretensiones temporales de corta duración para cada nivel de tensión se hace mediante la expresión:

$$U_2 = U_{m\,f\text{-}t} \cdot C_{dt} / 1{,}08$$

U_n (kV)	$U_{m\,f\text{-}t}$ (kV)	C_{pat}	U_2 (kV)
220	141,45	0,8	181,48

3) Elección del tipo de pararrayos en función de los valores obtenidos en los apartados anteriores.

Se elige el pararrayos de manera que la tensión nominal sea de un valor comercial superior a la mayor de las dos tensiones nominales calculadas en los apartados anteriores, U_1 y U_2. Además se indican las tensiones residuales máximas admisibles de los pararrayos de la clase elegida.

U_n (kV)	U_{sel} (kV)	$U_{comercial}$ (kV)	$U_{res\ max}$ (kV cresta)
220	181,48	198	490

4) Verificación de la coordinación de aislamiento a proteger con el nivel de protección de los pararrayos.

Debe cumplirse que:

$$C = BIL / U_{residual} >= 1{,}4$$

Donde:

BIL (Basic Insulation Level) es el nivel de aislamiento a la onda de choque 1,2/50 μs en kV cresta entre fases de los aparatos a proteger.

U_n (kV)	BIL	U_{res} (kV cresta)	C
220	950	490	1,93

Por consiguiente, la instalación cumple la coordinación de seguridad exigida (C mayor de 1,4).

5) Elección de la línea de fuga adecuada.

La longitud de la línea de fuga se hace en función del nivel de contaminación existente en el lugar de emplazamiento de los pararrayos. Se considera que en el emplazamiento de la instalación no hay contaminación apreciable, por tanto

$$\text{Línea de fuga} \geq 25 \cdot U_{me}$$

Siendo U_{me} la tensión más elevada prevista para el material.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Un (kV)	Ume (kV)	Línea de fuga mínima
220	245	7595

6) Análisis de márgenes de protección.

Se realizan según la expresión:

$M_p = [(BIL / U_{res}) – 1] \cdot 100$

Se tiene:

U_n (kV)	BIL (kV cresta)	U_{res} (kV cresta)	MARGEN
220	950	480	97,91 %

Estos márgenes de protección son ampliamente superiores al valor mínimo del 20 %.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Anexo 7. Relación de bienes y derechos afectados

ÍNDICE

1. Objeto 1
2. Datos del catastro 1
3. Obtención de las superficies 1
4. Clasificación de las superficies 1
4.1.- SUPERFICIE DE LA SUBESTACIÓN (m^2) 1
4.2.- EJE DE VIALES DEFINITIVOS (m2) 1
4.3.- SUPERFICIE DEFINITIVA DE VIALES (m2) 1
4.4.- SUPERFICIES EVENTUALES DURANTE FASE CONSTRUCCIÓN (m2) 1
4.5.- EJES DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2) 1
4.6.- SUPERFICIE DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2) 2
4.7.- SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2) 2
5. Tabla RBDA 3
6. Plano RBDA 5

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Objeto

Se describen en el presente documento la relación de bienes y derechos afectados (denominada RBDA de aquí en adelante) afectados como consecuencia de la ejecución y explotación de Centro de Seccionamiento Promotores.

2. Datos del catastro

Los datos consultados han sido obtenidos de la base a los parcelarios definidos por la Dirección General de Catastro "Secretaría de Estado de Hacienda".

3. Obtención de las superficies

A partir del trazado en planta (correspondiente a caminos, centro de seccionamiento y zanjas), y en concreto de su banda de ocupación, y del contraste de esta información con la información catastral, se ha obtenido la relación detallada de las parcelas afectadas total o parcialmente por las obras, y las superficies de las mismas objeto de este anejo.
En la relación individualizada de los bienes afectados que se acompaña en este documento, se expresa por columnas, los datos referentes a término municipal, número de polígono, número de parcela, referencia catastral, área, uso del suelo y superficies afectadas (ya sea ocupación definitiva, temporal, servidumbre de vuelo y/o servidumbre de paso.
Todo el proceso expuesto, se ha efectuado con herramientas y procesos informáticos, partiendo de la cartografía catastral y de los datos de la banda de ocupación del proyecto.

4. Clasificación de las superficies

4.1.- SUPERFICIE DE LA SUBESTACIÓN (m^2)

Se entiende como la superficie correspondiente al centro de seccionamiento necesaria para la ejecución del mismo. Incluirá toda la envolvente de la afección, es decir, terraplén, desmonte, etc.

4.2.- EJE DE VIALES DEFINITIVOS (m2)

En esta capa se definirán los ejes correspondientes a los viales definitivos ejecutados.

4.3.- SUPERFICIE DEFINITIVA DE VIALES (m2)

En esta capa se definirá el área, de las superficies afectadas por los viales definitivos. Corresponde a la superficie de los caminos definitivos ejecutados. Incluirá toda la envolvente de la afección, es decir, terraplén, desmonte, etc.

4.4.- SUPERFICIES EVENTUALES DURANTE FASE CONSTRUCCIÓN (m2)

En esta capa se definirán las áreas correspondientes a la superficie eventual necesaria durante la construcción y que estará formada por las siguientes zonas:
Zonas de espera (Passing area), Áreas de Aparcamiento (Parking Area), márgenes ejecución de los viales, planta de hormigonado…

4.5.- EJES DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2)

Corresponde a la definición grafica de los ejes de zanja a ejecutar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.6.- SUPERFICIE DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2)

En esta capa se definirá la superficie real de zanja ejecutada. Teniendo en cuenta las posibles holguras generadas en la ejecución de las mismas.

4.7.- SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE DE ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN (m2)

Corresponde con la superficie que debe reservarse como derecho de paso o acceso para construcción, vigilancia, conservación y reparación de las infraestructuras soterradas.
Esta superficie será el resultado de la suma de:

Superficie zanja + “zona 1” área lateral de zanja + “zona 2” área lateral de zanja.

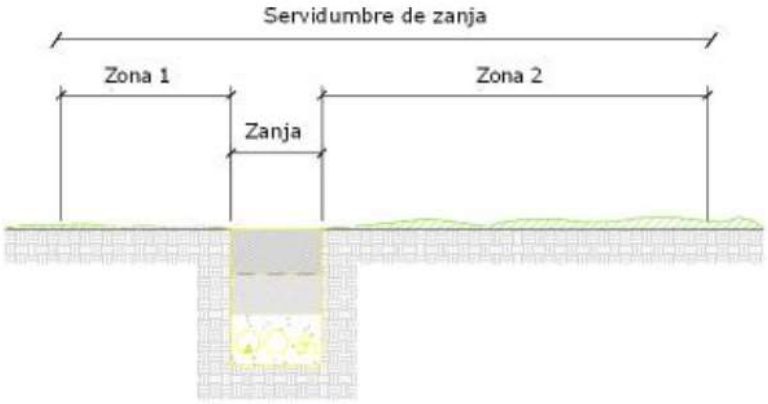


Figura: Sección Transversal de detalle de servidumbre de zanja

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. Tabla RBDA

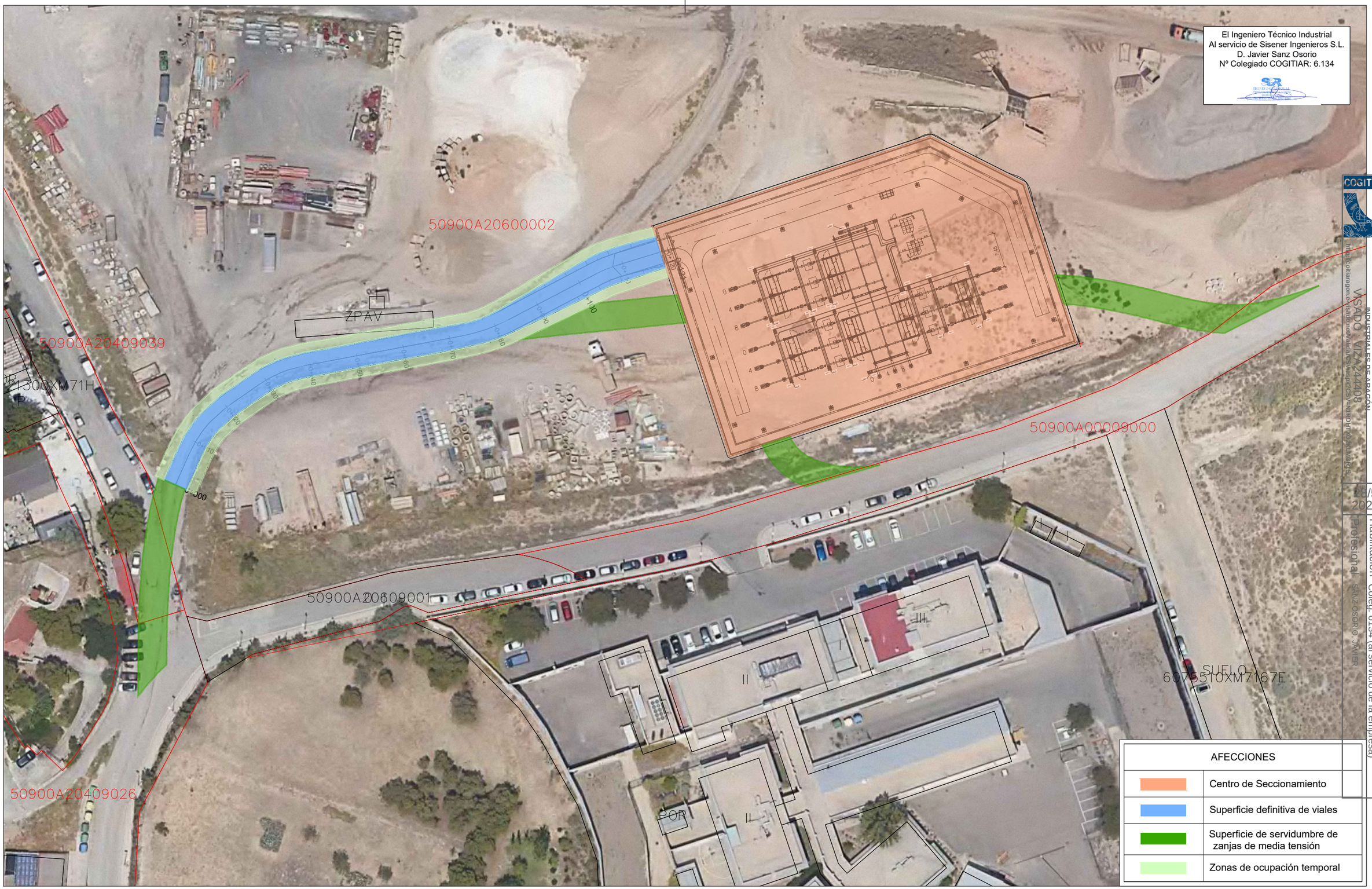
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Codigo de proyecto	Tipo	Referencia catastral	Poligono	Parcela	Subparcela	Tipo de cultivo de la subparcela	Nombre del Municipio	Superficies eventuales durante fase construccion	Longitud de Zanja	Superficie de Zanja	Superficie de la Servidumbre de Paso de zanja	Longitud de los Viales	Superficie Total de Viales	Superficie de Viales Definitivos	Superficie de la Subestacion	Superficie de la Servidumbre de Paso para Vigilancia y Conservacion	Superficie de Ocupacion Definitiva	Superficie de Ocupacion Temporal	Superficie de No Edificabilidad	Superficie Total de la Subparcela	Superficie Total de la Parcela	Codigo municipal	Orden
CS_PROM_LOS_LEONES	SET	50900A20409026	204	9026	0	Vía de comunicación de dominio público	Zaragoza	0	14,5	26,1	99,82	0	0	0	0	99,82	0	0	0	132563	132563	50900	1
CS_PROM_LOS_LEONES	SET	50900A20409039	204	9039	0	Improductivo	Zaragoza	0	17,16	30,87	118,03	0	0	0	0	118,03	0	0	0	5946	5946	50900	2
CS_PROM_LOS_LEONES	SET	50900A20600002	206	2	0	Pastos	Zaragoza	447,2	221,85	171,29	517,39	118,21	677,22	677,22	3805,69	517,39	4482,91	447,2	0	120620	120731	50900	3
CS_PROM_LOS_LEONES	SET	50900A20600002	206	2	ZPAV		Zaragoza	14,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,78	0	103	120731	50900	3
CS_PROM_LOS_LEONES	SET	50900A50009000	500	9000	0		Zaragoza	0	45,69	69,39	277,21	0	0	0	0	277,21	0	0	0	0	0	50900	4

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. Plano RBDA

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validaCSVwaspx?CSV=N1ROHTXOZKLMGRUS
28/5/2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

AFECCIONES	
	Centro de Seccionamiento
	Superficie definitiva de viales
	Superficie de servidumbre de zanjas de media tensión
	Zonas de ocupación temporal

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: AFECCIONES. CENTRO DE SECCIONAMIENTO	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano:	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

forestalia®



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Documento 2: Planos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE

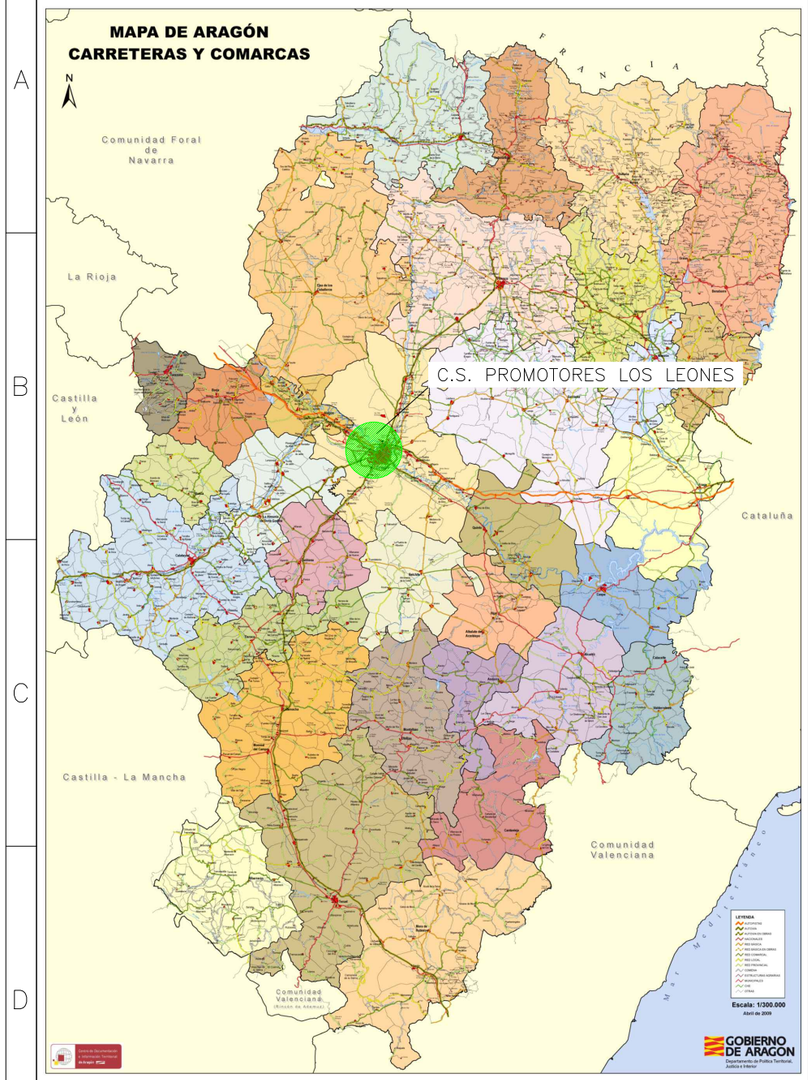
1. ÍNDICE DE PLANOS 1

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. ÍNDICE DE PLANOS

Código	Denominación
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-01	1. Situación y emplazamiento. Subestación Georeferenciada
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-02	2. Movimiento de tierras. Planta y perfiles
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-03	3. Subestación. Disposición física de equipos. Planta
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-04	4. Subestación. Disposición física de equipos. Sección
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-05	5. Esquema eléctrico unifilar simplificado. Sistema de AT
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-06	6. Esquema eléctrico unifilar de protecciones. Sistema de AT
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-07	7. Subestación. Planta de cimentaciones
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-08	8. Subestación. Planta de canalizaciones
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-09	9. Subestación. Red de drenajes
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-10	10. Subestación. Red de tierras
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-11	11. Subestación. Vallado perimetral y puertas de acceso
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-12	12. Edificio. Superficies
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-13	13. Edificio. Cerramiento y acabados. Alzados
CSPROMOTORES-240425-DT-DW-14	14. Edificio. Cerramiento y acabados. Secciones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

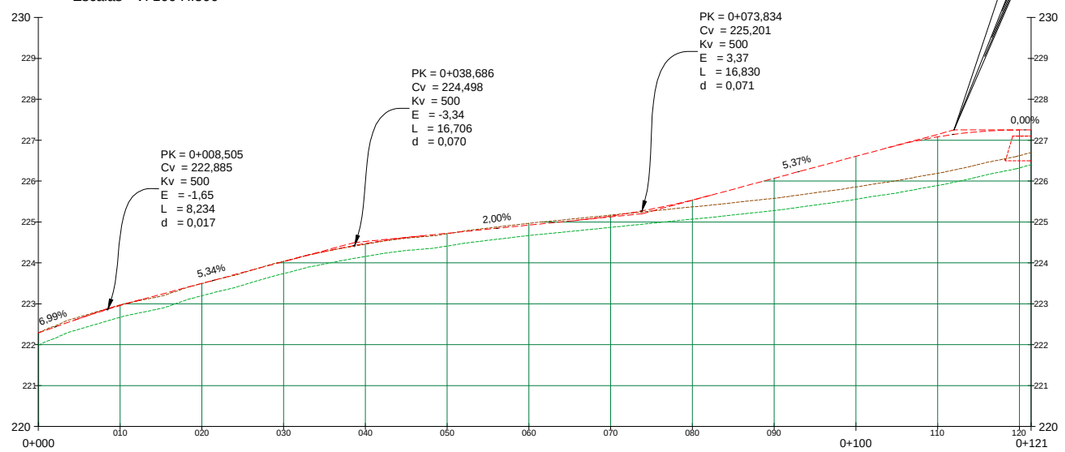
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES					Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1/2.000.000 1/10.000	DIN A3
		Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO JJP FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado Revisado Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.


N
0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+200
0+220
0+240
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780

PK = 0+112,000
Cv = 227,250
Kv = 300
E = -5,37
L = 16,104
d = 0,108

Perfil Longitudinal: VIAL ACCESO
Escalas - V: 100 H:500



COTA-TERRENO	222,29	222,97	223,50	224,04	224,46	224,71	224,97	225,17	225,37	225,58	225,86	226,19	226,62	226,70
COTA-RASANTE	222,29	222,97	223,50	224,04	224,46	224,71	224,97	225,17	225,37	225,58	225,86	226,19	226,62	226,70
COTA ROJA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DIAGRAMA DE CURVATURAS	RECTA 7.13	R:25,00m L:13,70m	RECTA 7.41	R:25,00m L:10,47m	RECTA 33.97				R:35,00m L:10,35m	RECTA 20.96		R:25,00m L:4,62m	RECTA 12.83	

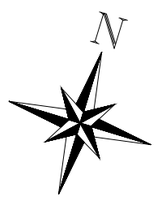
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
VISADO : VIZA24408
28/5 2024
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

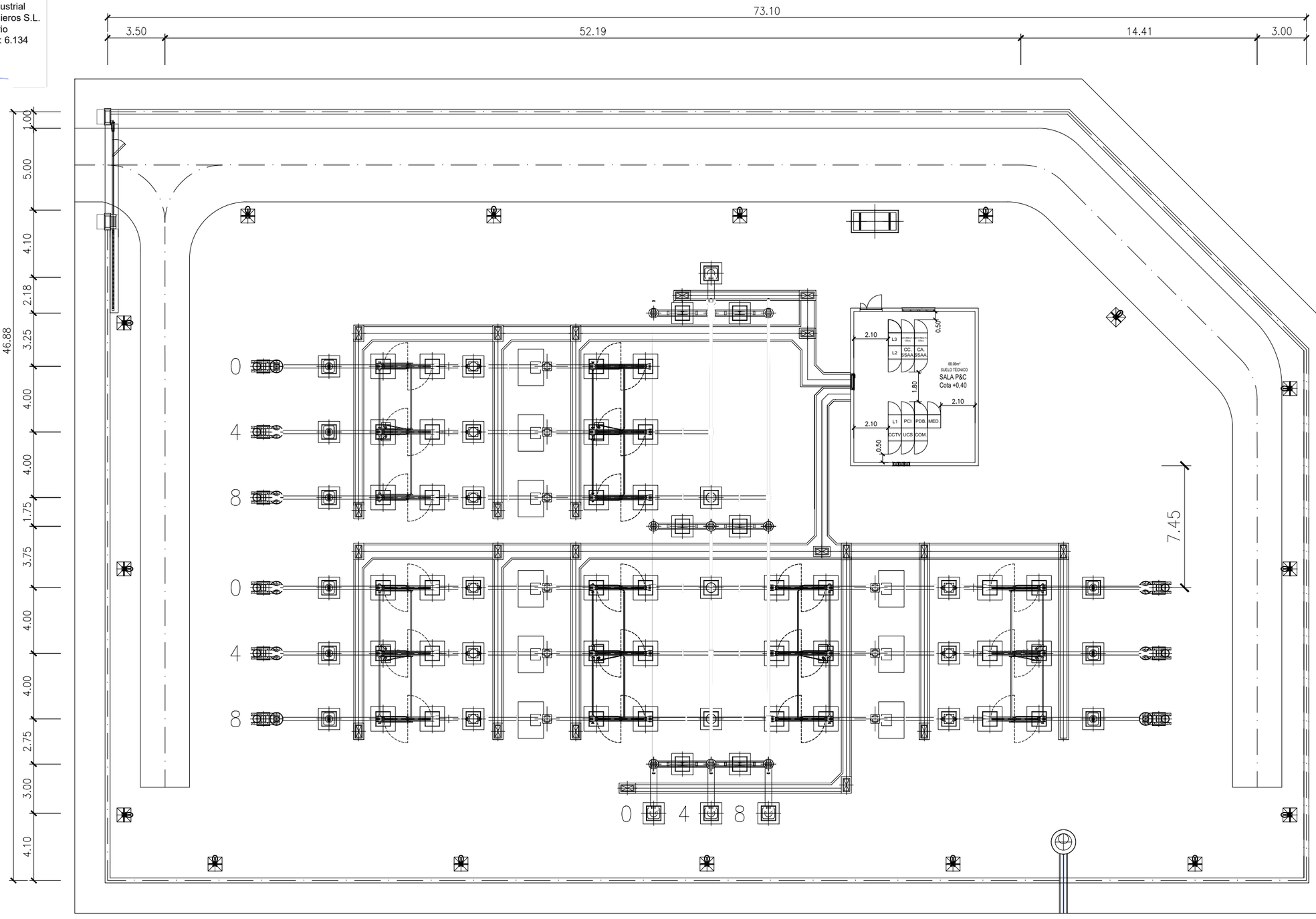
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES							Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: MOVIMIENTO DE TIERRAS. PERFIL LONGITUDINAL	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	AGL	Nº Plano: Hoja: 2 de 2		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134





NOTAS:

1.– DIMENSIONES EN METROS.

REFERENCIAS:

CSPROMOTORES–240425–DT–DW–04

2.00 3.00 4.10 1.20 3.20 4.80 4.00 4.50 4.50 2.00 3.50 3.50 2.00 4.50 4.50 4.00 4.80 3.20 1.20 4.10 3.00 1.50

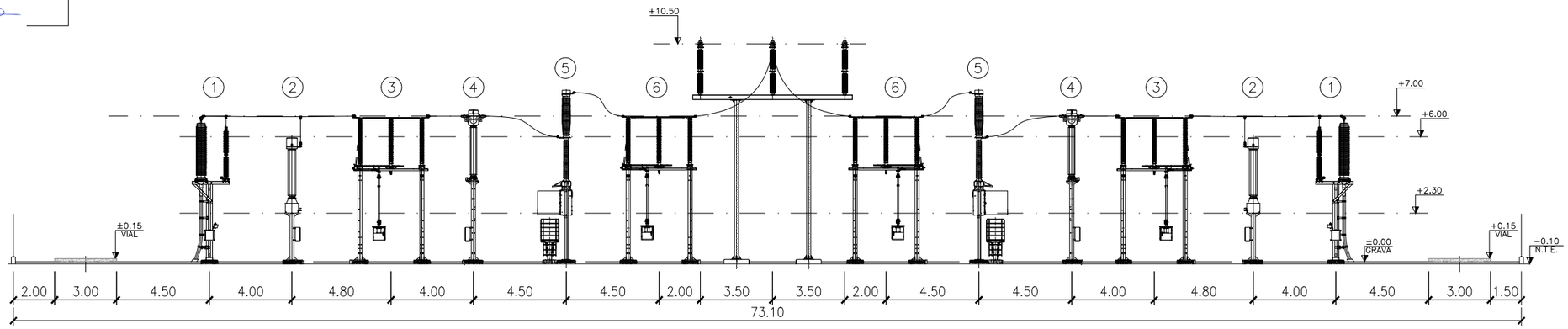
73.10

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

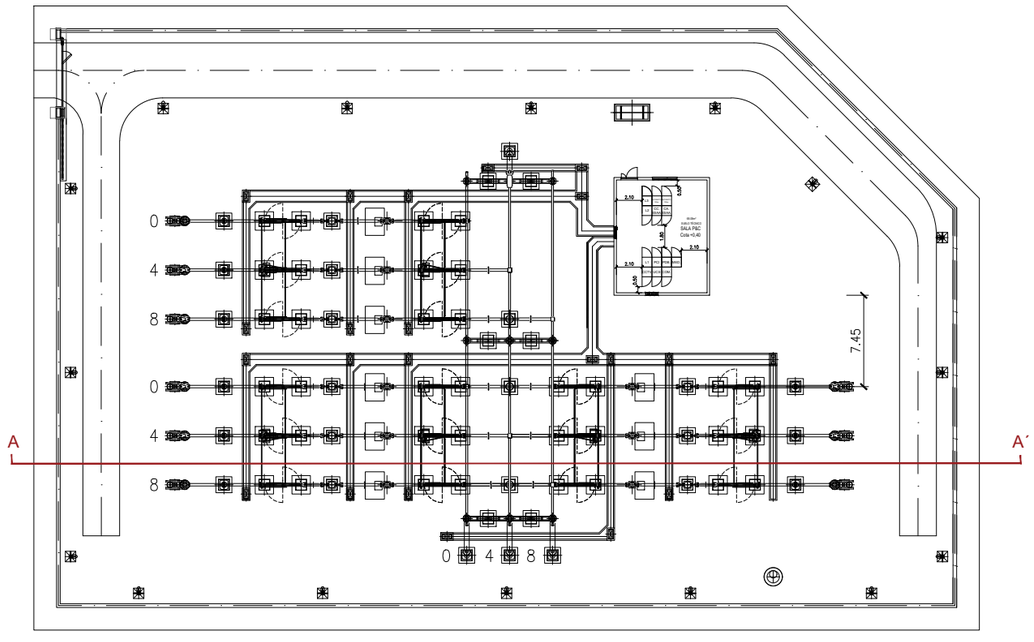
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:250	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. DISPOSICIÓN FÍSICA DE EQUIPOS. PLANTA	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



SECCIÓN A–A'



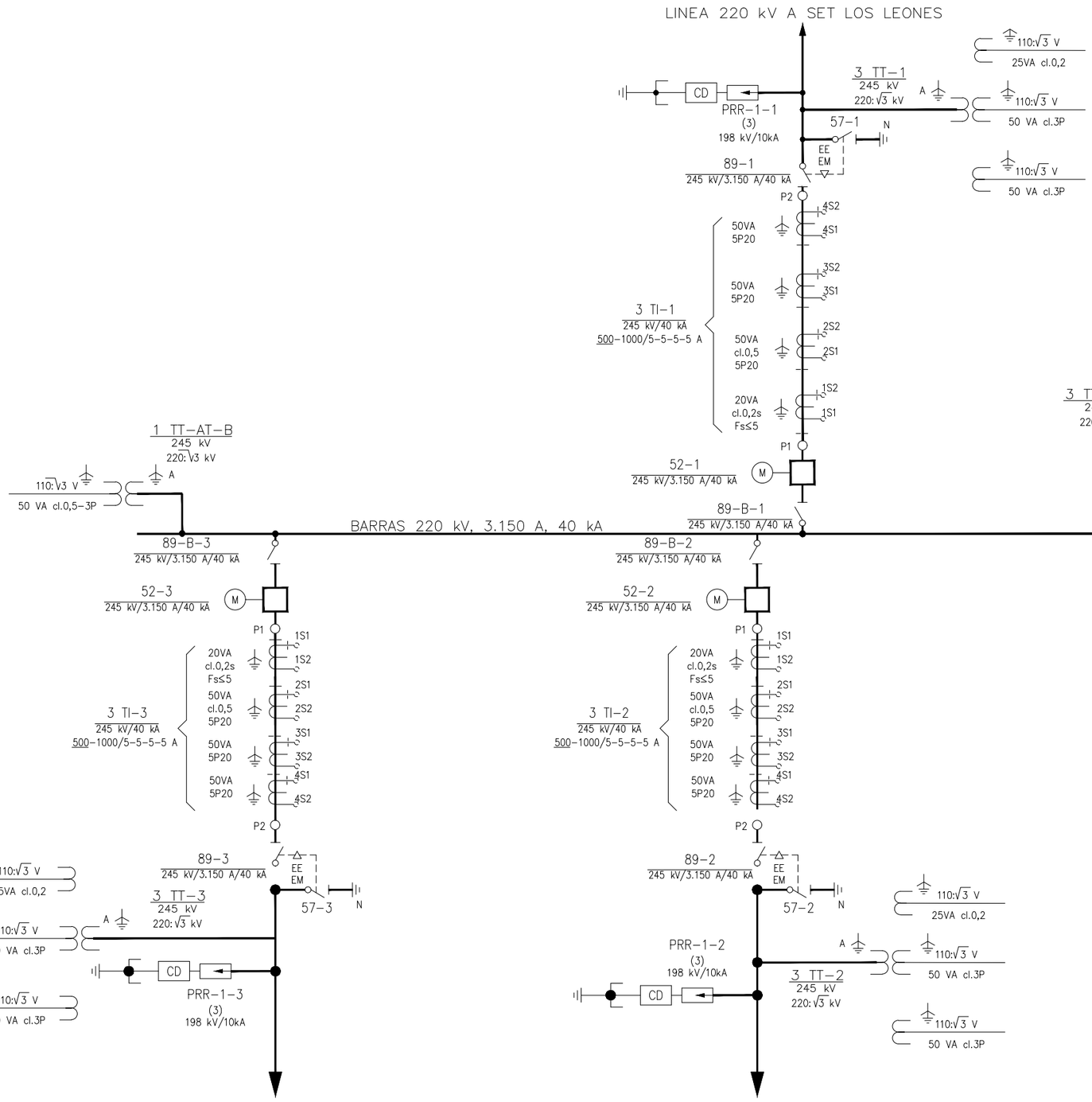
APARAMENTAS		
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
1	1	BOTELLA TERMINAL + AUTOVÁLVULA
2	6	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
3	3	SECCIONADOR CON PAT
4	1	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
5	3	INTERRUPTOR
6	3	SECCIONADOR SIN PAT

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5/2024
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:250	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. DISPOSICIÓN FÍSICA DE EQUIPOS. SECCIÓN	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

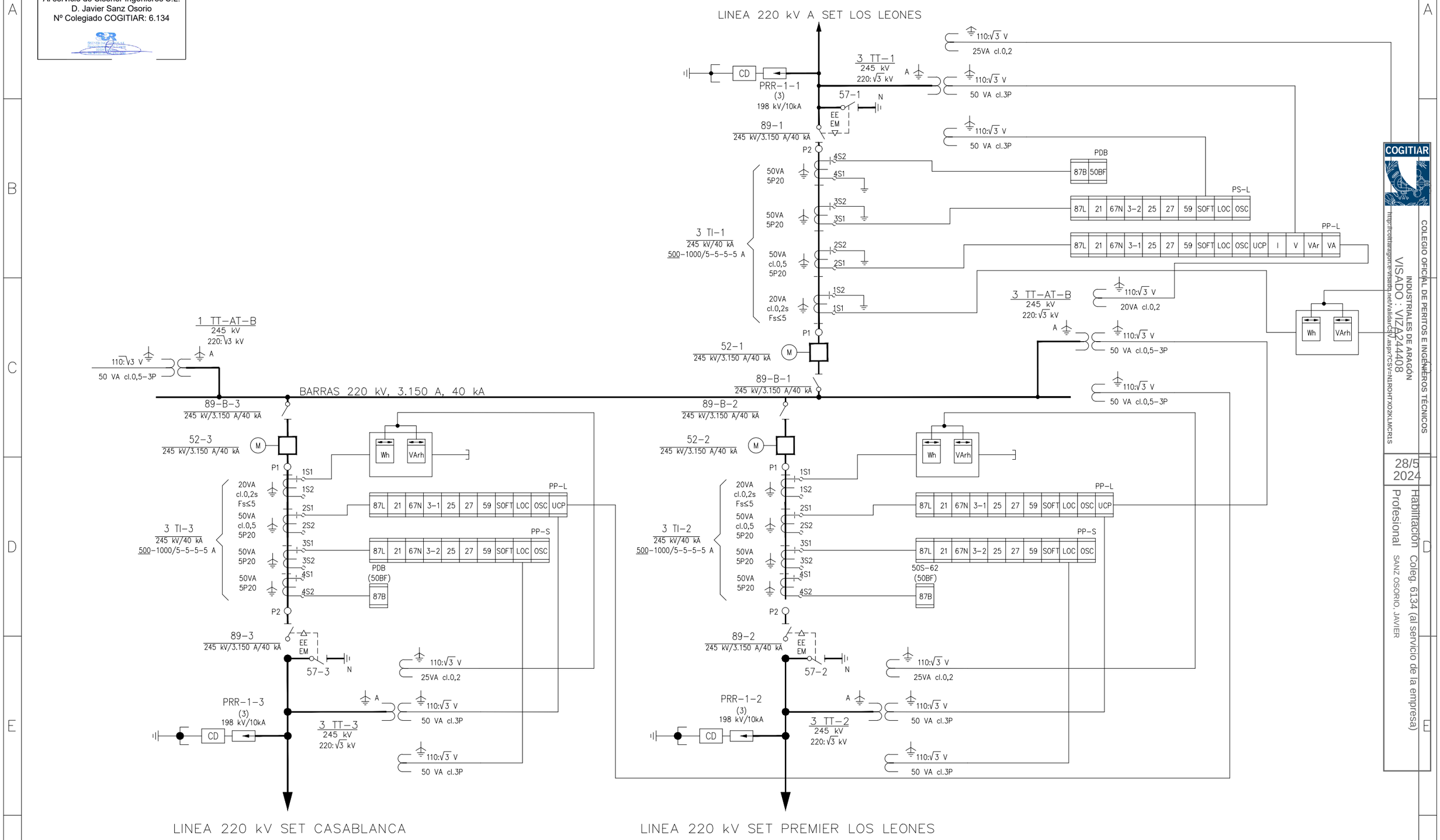


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES							Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: ESQUEMA ELÉCTRICO UNIFILAR SIMPLIFICADO	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

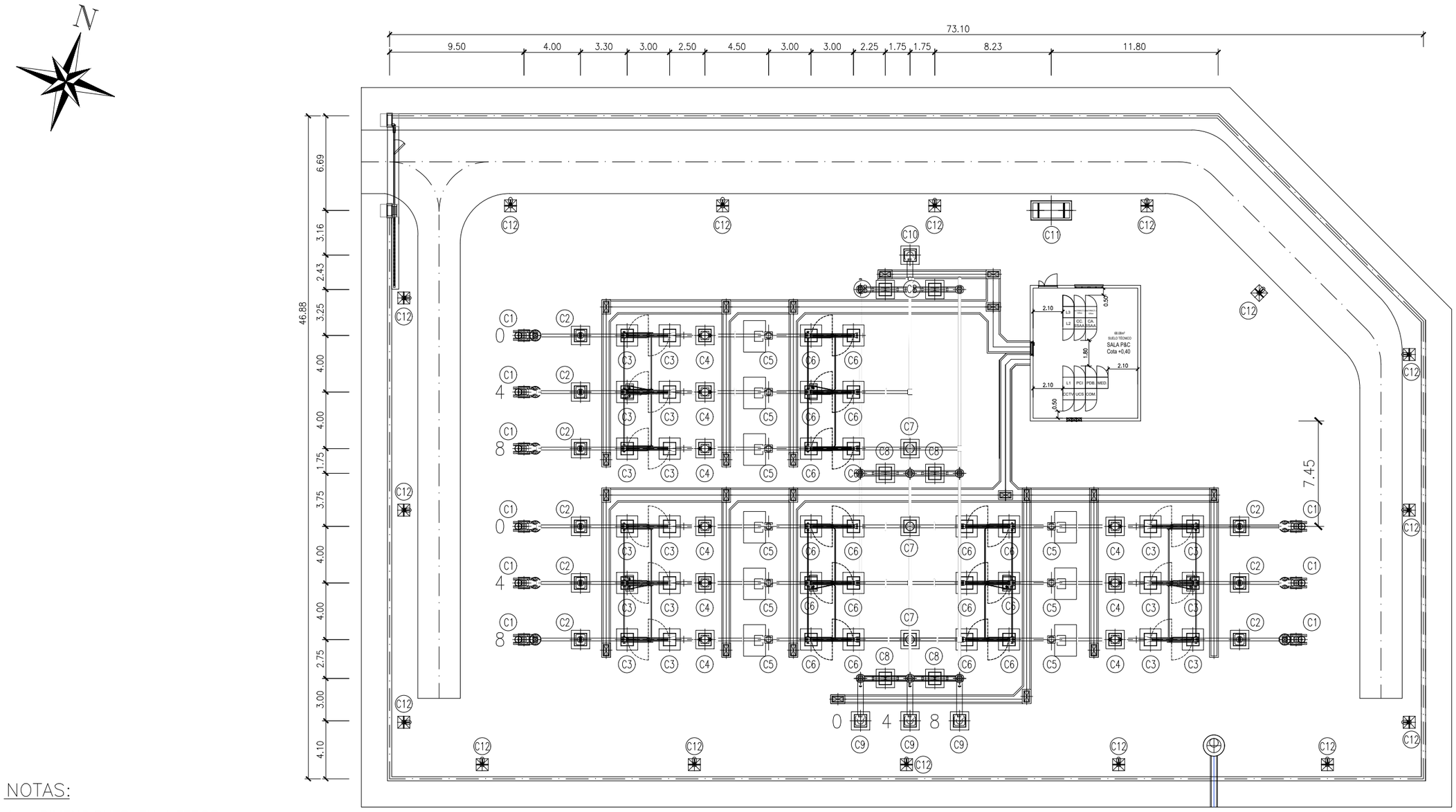
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cliente :	Autor :	Proyecto:						Tipo:	ESCALA :	DIN
forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Sisener Ingeniería	CS PROMOTORES LOS LEONES						PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	S/E	A3
		Plano: ESQUEMA ELÉCTRICO UNIFILAR DE PROTECCIONES. SISTEMA AT	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano:	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



NOTAS:

1.– DIMENSIONES EN METROS.

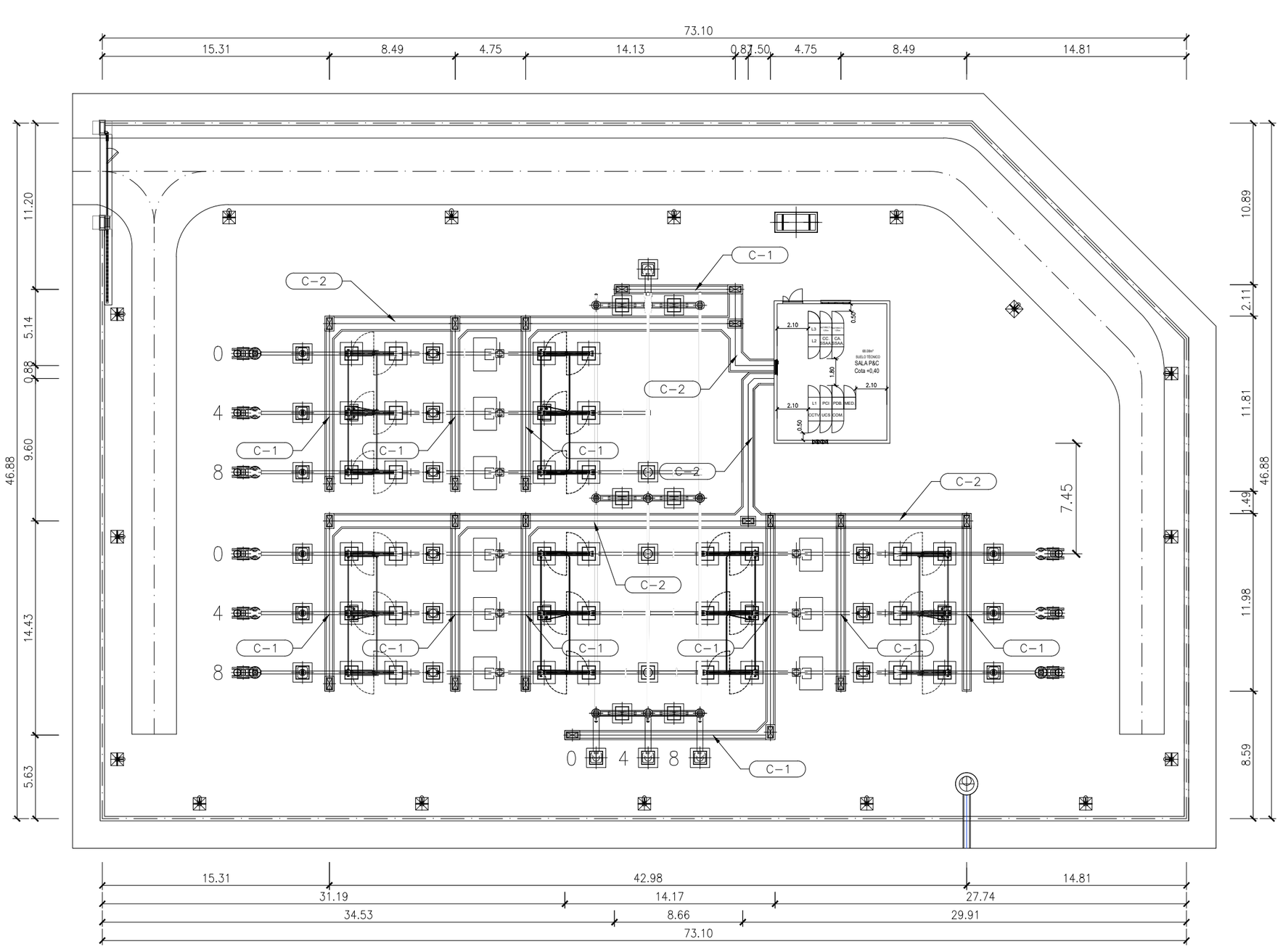
CIMENTACIONES					
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN	POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
C1	9	CIMENTACIÓN AUTOVÁLVULA 220 kV + BOTELLAS	C9	3	CIMENTACIÓN TT BARRAS
C2	9	CIMENTACIÓN TRANSFORMADOR DE TENSIÓN	C10	1	CIMENTACIÓN TT TSA
C3	18	CIMENTACIÓN SECCIONADOR CON PAT	C11	16	CIMENTACIÓN ALUMBRADO
C4	9	CIMENTACIÓN TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD	C12	1	CIMENTACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO
C5	9	CIMENTACIÓN INTERRUPTOR			
C6	18	CIMENTACIÓN SECCIONADOR SIN PAT			
C7	3	CIMENTACIÓN AISLADOR			
C8	6	CIMENTACIÓN BARRAS			

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5/2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:300	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. PLANTA DE CIMENTACIONES	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



NOTAS:

1.– DIMENSIONES EN METROS.

REFERENCIAS:

CSPROMOTORES–240425–DT–DW–04

LISTA DE CANALIZACIONES

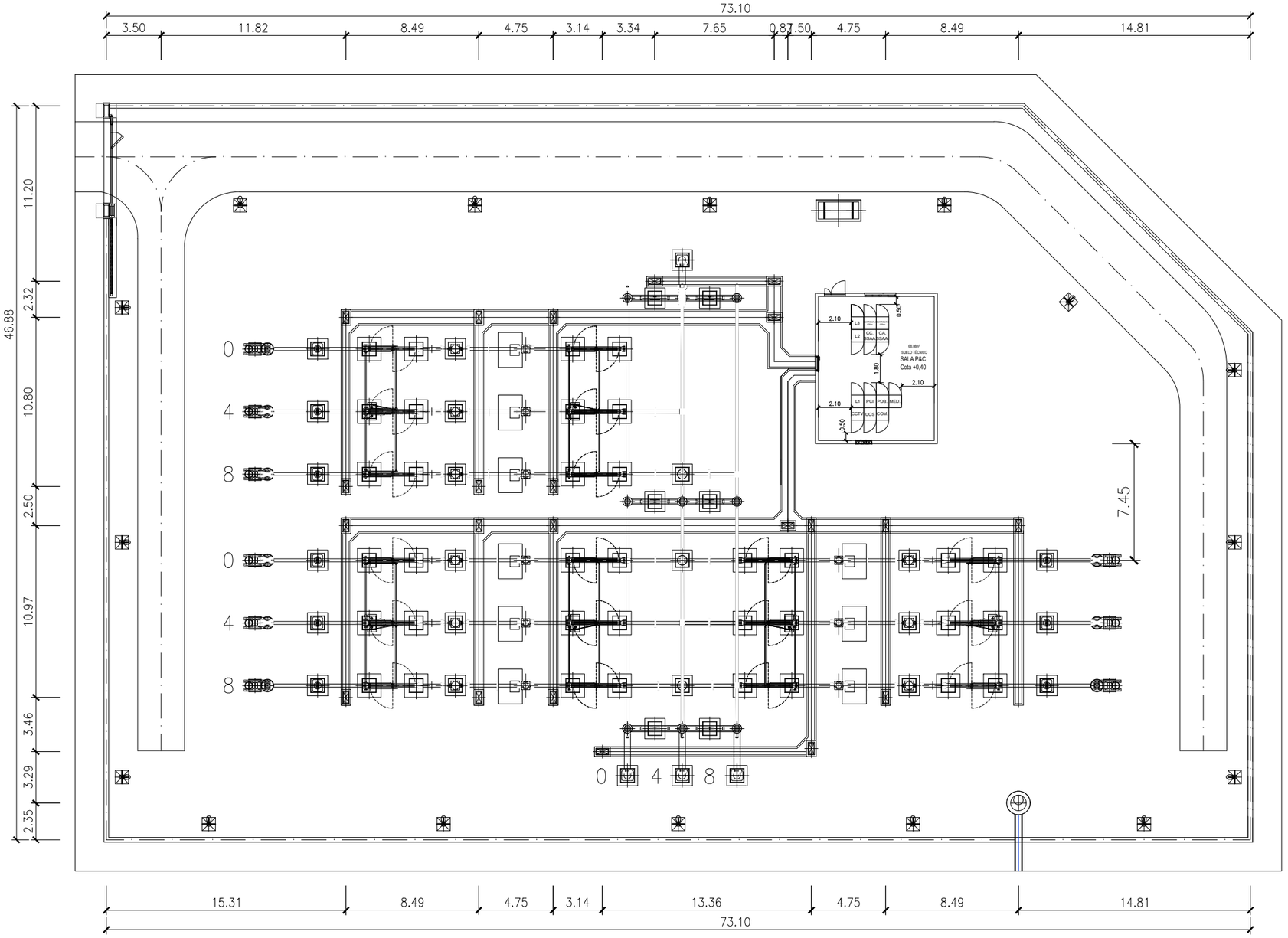
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
C–1	133 m.	CANAL PREFABRICADO TIPO A
C–2	89 m.	CANAL PREFABRICADO TIPO B

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5/2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:300	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. PLANTA DE CANALIZACIONES	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



N

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA244408

http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S

28/5 2024

Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

SANZ OSORIO, JAVIER

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

NOTAS:

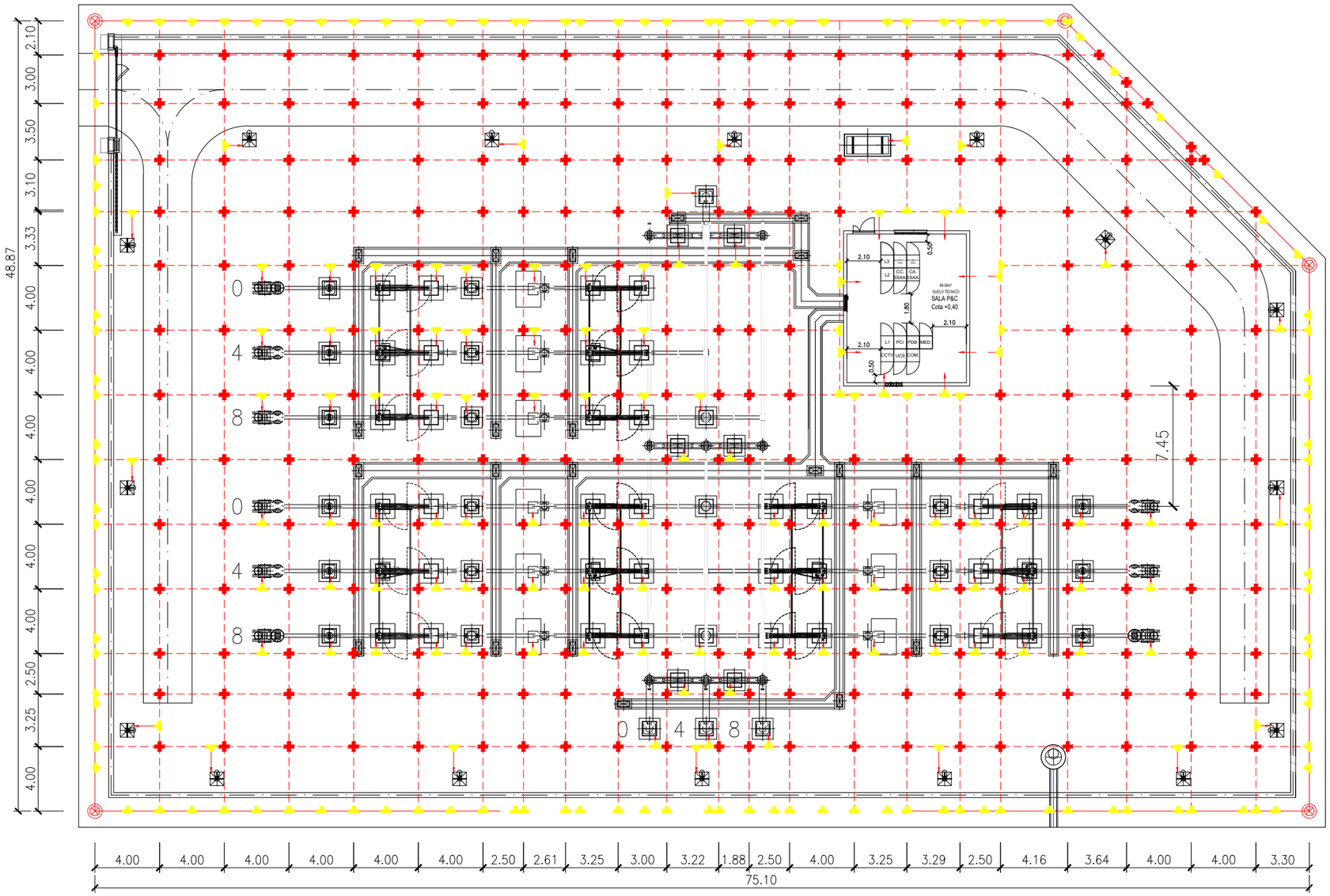
1.– DIMENSIONES EN METROS.

LEYENDA

- ARQUETA BAJO CANAL DE CONTROL (ABC1)
- POZO DE REGISTRO (PR)
- TUBO DREN

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES					Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:300	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. RED DE DRENAJES	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO JJP FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado Revisado Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



LEYENDA	
SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
	CABLE DE Cu DESNUDO DE 120 mm²
	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN "T"
	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN "CRUZ"
	PUENTE CONEXIÓN A PUESTA A TIERRA DE VALLADO EXTERIOR
	PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA
	CONEXIÓN CON LA RED DE TIERRAS DEL EDIFICIO
	PICAS DE TIERRA ø18, 2m DE PROFUNDIDAD

NOTAS:

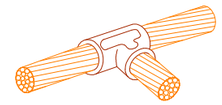
1.– DIMENSIONES EN METROS.
2.– LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DEBEN SER CONECTADOS A LA MALLA DE TIERRAS DENTRO DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL:
   –PUERTAS EDIFICIO Y ACCESOS
   –CERCOS METÁLICOS DE ARQUETAS Y CANALES REFORZADOS
   –CERRAMIENTO APROXIMADAMENTE CADA 5 m
   –CIMENTACIONES DE EDIFICIO
3.– SE DARÁ CONTINUIDAD ELÉCTRICA EN EL EDIFICIO A LAS ARMADURAS DE MURO DE CIMENTACIÓN Y SOLERA.
4.– LA MALLA DE TIERRA ESTÁ A 0,80 m DE PROFUNDIDAD BAJO N.T.E.

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

N

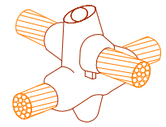
DETALLE "1"

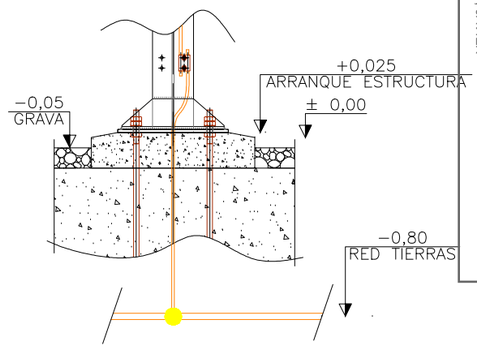
CONEXIÓN DE 2 CONDUCTORES CRUZADOS EN T MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA



DETALLE "2"

CONEXIÓN DE 2 CONDUCTORES CRUZADOS MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA



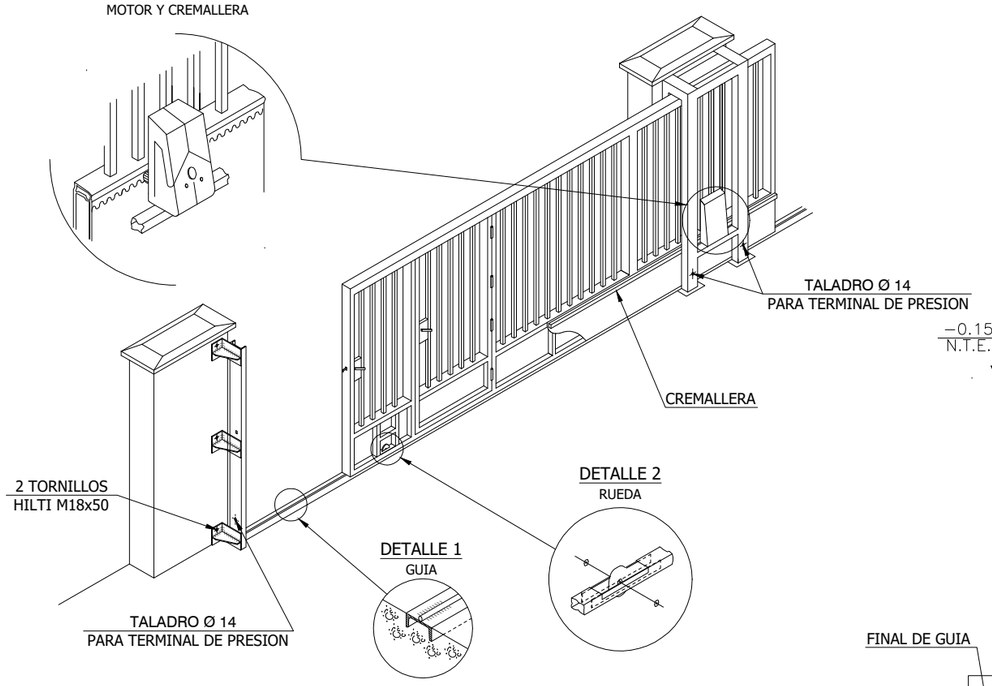


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

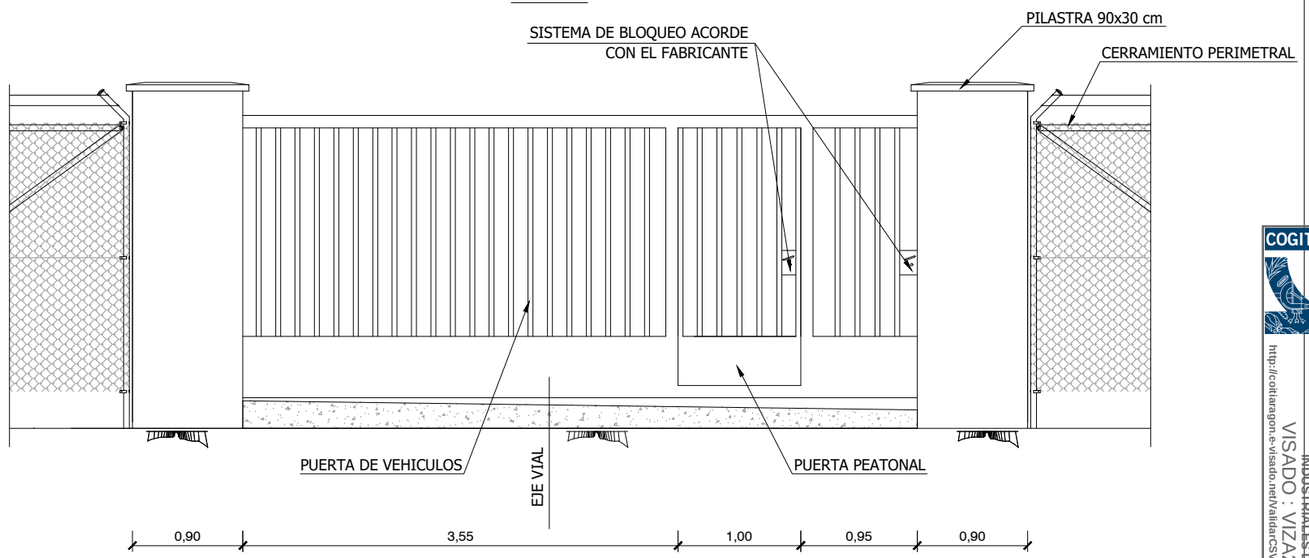
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:300	DIN A3
		Plano: SUBESTACIÓN. RED DE TIERRAS	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

PUERTA DE ACCESO

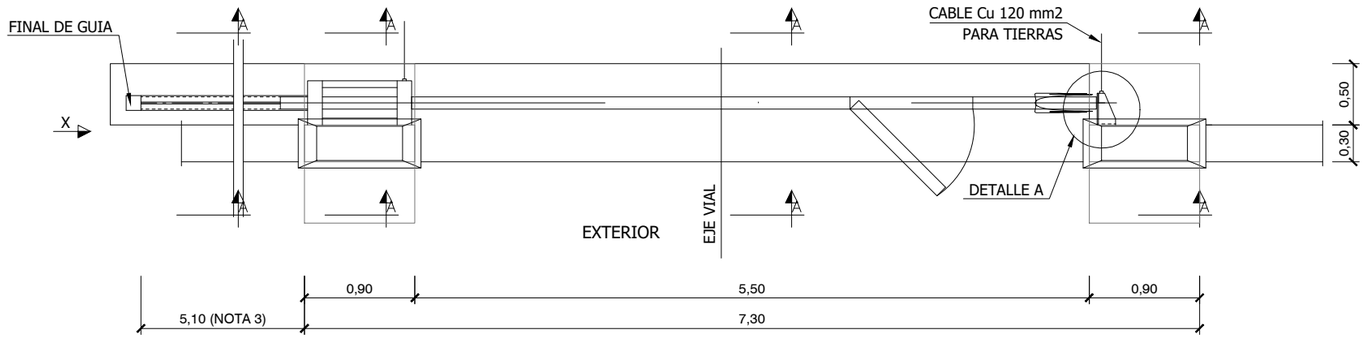


ALZADO

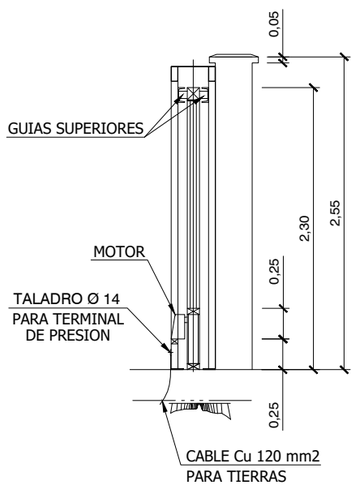


PLANTA

INTERIOR

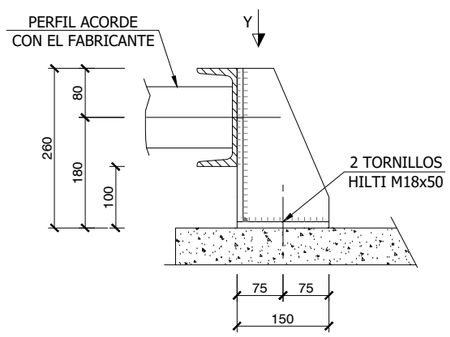


VISTA POR X



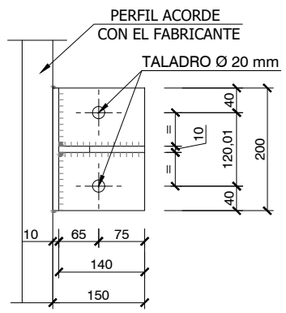
DETALLE A

ESCALA 1/10



VISTA POR Y

ESCALA 1/10

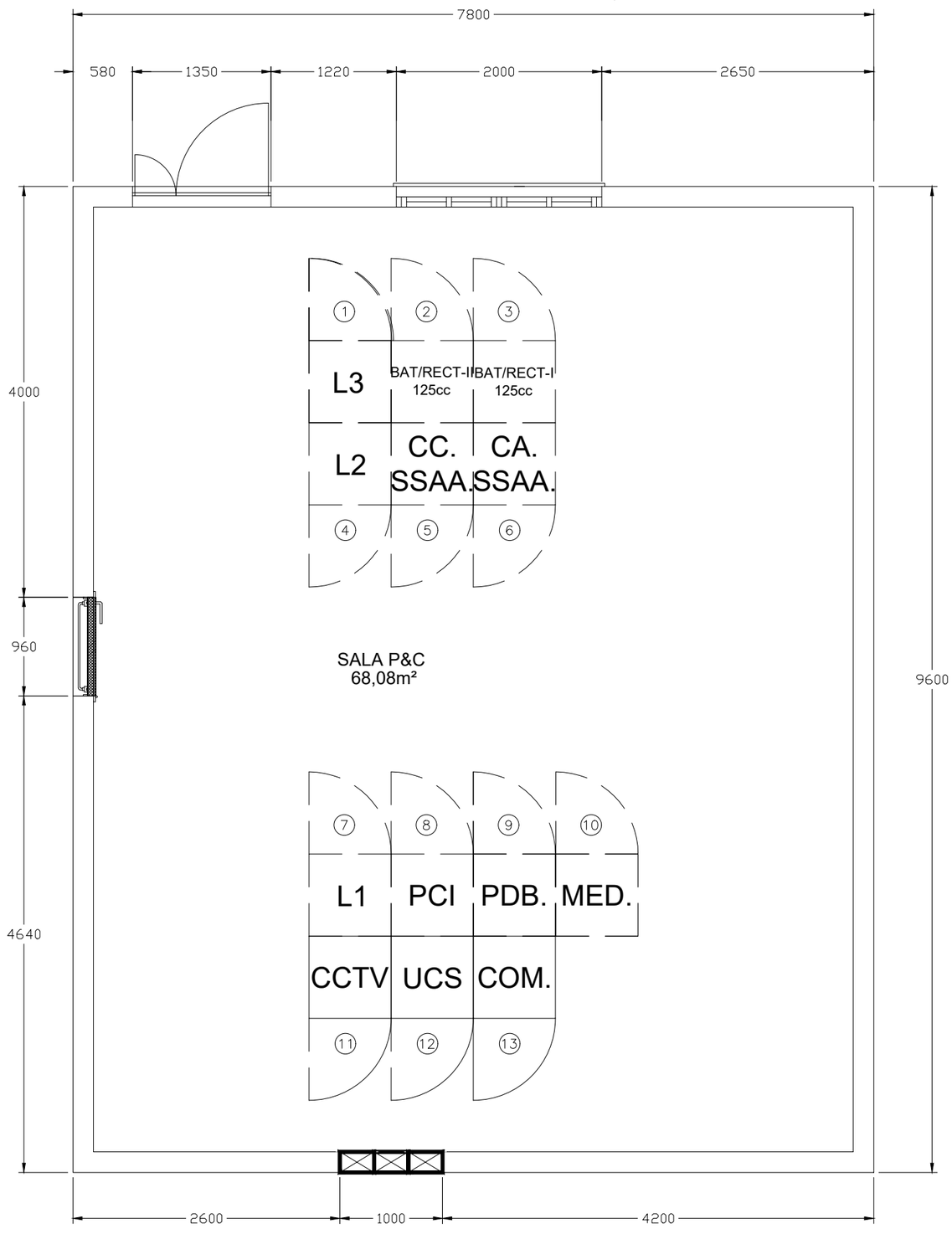


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
VISADO : VIZA244408
28/5 2024
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Cliente : forestalia	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1:50
		Plano: VALLADO PERIMETRAL Y PUERTA DE ACCESO	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	DIN A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



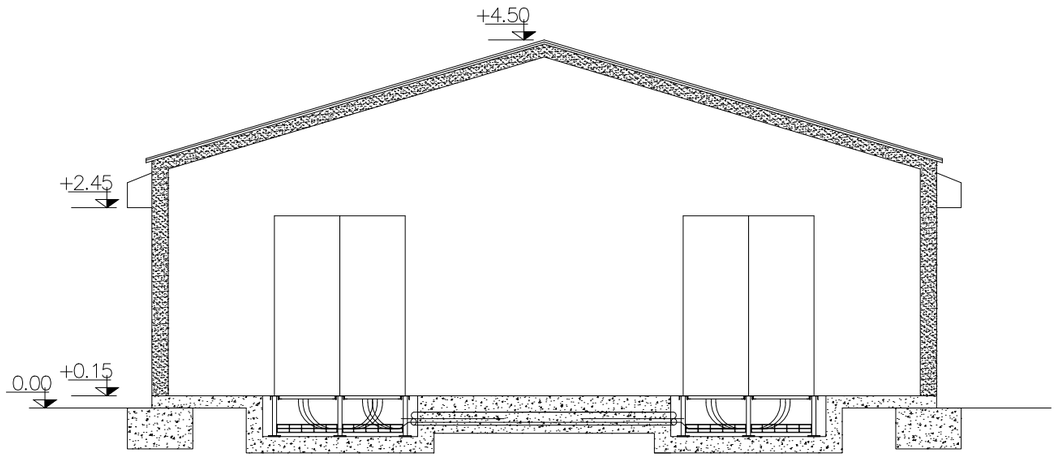
CUADRO DE ARMARIOS Y EQUIPOS

1	ARMARIO DE LÍNEA 3
2	BATERÍAS Y RECTIFICADOR II 125 Vcc
3	BATERÍAS Y RECTIFICADOR I 125 Vcc
4	ARMARIO DE LÍNEA 2
5	SERVICIOS AUXILIARES CORRIENTE CONTINUA
6	SERVICIOS AUXILIARES CORRIENTE ALTERNA
7	ARMARIO DE LÍNEA 1
8	PCI
9	PROTECCIÓN DE DIFERENCIAL DE BARRAS
10	ARMARIO DE MEDIDA
11	COMUNICACIONES
12	UCS
13	ARMARIO DE COMUNICACIONES

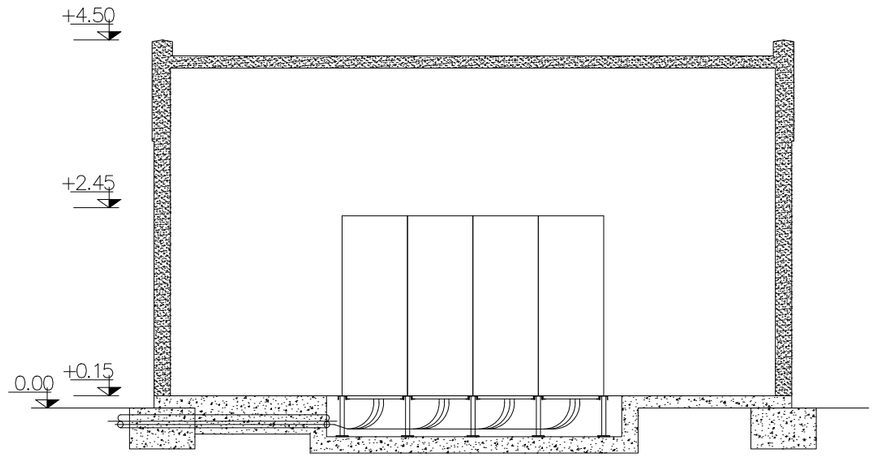
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5/2024
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor :	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES							Tipo: INFORMATIVO	ESCALA : 1/50	DIN A3
		Plano: EDIFICIO. SUPERFICIE	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

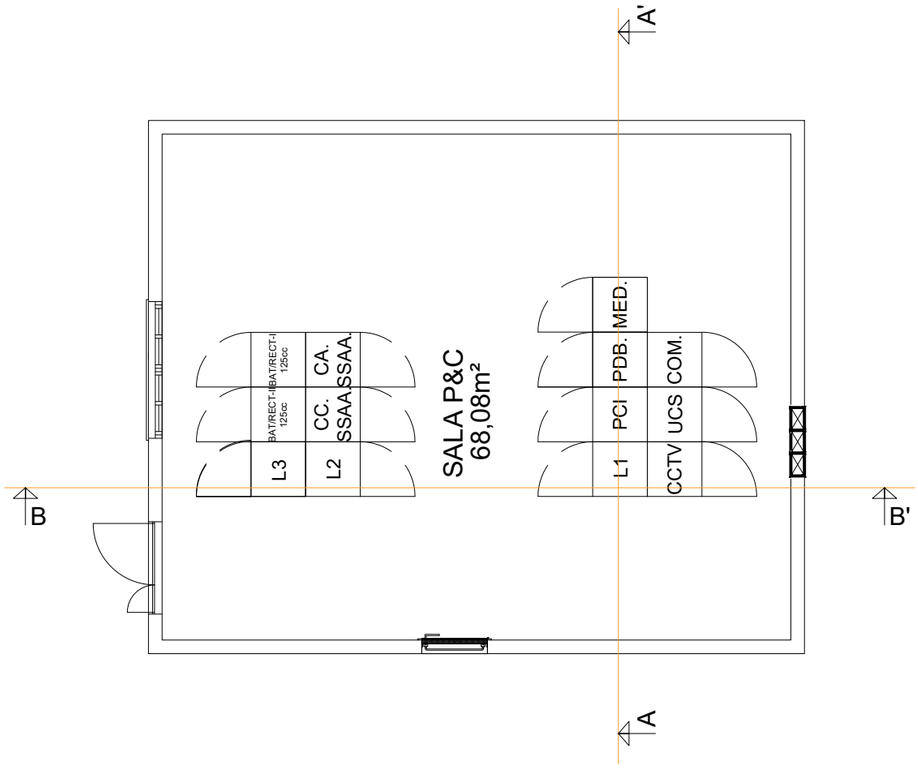
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



ALZADO A



ALZADO B



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5/2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : Sisener Ingeniería	Proyecto: CS PROMOTORES LOS LEONES						Tipo: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	ESCALA : 1/75	DIN A3
		Plano: EDIFICIO. CERRAMIENTOS Y ACABADOS. SECCIONES	00	EMISIÓN INICIAL	240425	CLO	JJP	FORESTALIA	Nº Plano: Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

forestalia®

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO PROMOTORES LOS LEONES

Documento 3: Pliego de condiciones

ÍNDICE

1. OBJETO 1
2. NORMATIVA APLICABLE 2
3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES 6
4. PROCESOS CONSTRUCTIVOS 8
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA CIVIL 9
5.1. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 9
5.1.1. INSTRUMENTOS 9
5.1.2. RED GEODÉSICA 9
5.1.3. REPLANTEO 10
5.1.4. PENDIENTES, RADIOS DE ACUERDO Y SOBREANCHOS 11
5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 11
5.2.1. CONDICIONES PREVIAS 11
5.2.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO 12
5.2.3. DEMOLICIONES 12
5.2.4. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN 12
5.2.5. EXCAVACIONES 13
5.2.5.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANADA Y TRANSPORTE 13
5.2.5.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMENTACIONES 13
5.2.5.3. VACIADO 14
5.2.6. RELLENOS 16
5.2.6.1. RELLENOS DE ZANJAS 16
5.2.6.2. RELLENO DE CIMENTACIONES 17
5.2.6.3. RELLENOS CON MATERIAL FILTRANTE 17
5.2.6.4. EXPLANACIONES 17
5.2.6.5. PEDRAPLENES 19
5.2.6.6. VOLADURAS 20
5.2.6.7. ESCOLLERA 20
5.2.6.8. FÁBRICA DE GAVIONES 21
5.3. FOSO, CIMENTACIONES Y BANCADAS 21
5.3.1. Foso de cables 21
5.3.1.1. Sellado de cables Cables y Tuberías para entradas bajo suelo (Roxtec o similar): 21
5.3.1.2. Sellado Cables y Tuberías para pasos en pared (Roxtec o similar) 22
5.3.2. Cimentaciones. 23
5.3.2.1. Cimentaciones de estructuras altas 24
5.3.2.2. Cimentaciones de estructuras bajas 24
5.4. FIRMES 24
5.4.1. Subbases granulares 24
5.4.2. Zahorras 24
5.4.3. Suelos estabilizados in situ 25
5.4.4. Riegos de Imprimación 25
5.4.5. Riegos de Adherencia 25
5.4.6. Mezclas bituminosas en caliente 25
5.4.7. Fabricación 25
5.4.8. Extensión 25
5.4.9. Compactación 25
5.4.10. Control de recepción de la unidad terminada 26

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.4.11. Ligantes bituminosos 26
5.4.12. Condiciones del proceso de ejecución 26
5.4.12.1. Puesta en obra 26
5.4.12.2. Espesor 27
5.4.12.3. Rasante 27
5.5. VIAL DE ACCESO A LA SUBESTACION Y REPOSICION DE CAMINO EXISTENTE 27
5.5.1. Vial de acceso de zahorra. 27
5.5.1.1. Definición 27
5.5.1.2. Materiales 27
5.5.1.3. Ejecución 27
5.5.1.4. Control de Calidad 28
5.6. CANALIZACIONES 28
5.6.1. CANALIZACIONES ENTERRADAS PARA CABLES ELÉCTRICOS 28
5.7. DRENAJE 29
5.8. ENTIBACIONES, APUNTALAMIENTOS Y APEOS 31
5.9. OBRAS AUXILIARES 32
5.10. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 32
5.11. MATERIALES PARA OBRA CIVIL 33
5.11.1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS RELLENOS 33
5.11.2. NIVELACIÓN DEL FONDO DE EXCAVACIÓN. 33
5.11.3. HORMIGONES 33
5.11.3.1. MATERIALES Y COMPOSICIÓN 34
5.11.3.2. FABRICACIÓN 39
5.11.3.3. DOSIFICACIÓN 39
5.11.3.4. TRANSPORTE 40
5.11.3.5. DOCILIDAD DEL HORMIGÓN. 41
5.11.3.6. AUTORIZACIÓN 41
5.11.3.7. PUESTA EN OBRA 41
5.11.3.8. VERTIDO 42
5.11.3.9. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO 42
5.11.3.10. HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO 43
5.11.3.11. HORMIGONADO EN PRESENCIA DE AGUA 44
5.11.3.12. HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIA 44
5.11.3.13. COMPACTACIÓN 44
5.11.3.14. CURADO Y ACABADO DE SUPERFICIES 45
5.11.3.15. ENCOFRADOS 46
5.11.3.16. DESENCOFRADO 48
5.11.3.17. TOLERANCIAS 49
5.11.3.18. RESISTENCIA MECÁNICA 49
5.11.3.19. ENSAYOS Y CONTROL 49
5.11.3.20. DURABILIDAD 49
5.11.3.21. HORMIGONES TIPO 50
5.11.4. MORTEROS 50
5.11.5. FIRMES 51
5.11.5.1. Materiales 51
5.11.5.2. Áridos 51
5.11.5.3. Árido fino 51
5.11.5.4. Aditivos 52
5.11.5.5. Producto filmógeno de curado 52
5.11.5.6. Tipo de hormigón 52
5.11.6. ARMADURAS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS 52

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.11.6.1. ... 52
5.11.6.2. ARMADURAS PASIVAS ... 52
5.11.6.3. MALLAS ELECTROSOLDADAS ... 53
5.11.6.4. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS ... 53
5.11.7. ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MATERIALES ... 55
5.11.7.1. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN ... 55
5.11.8. TERRAPLENES ... 56
5.11.9. ZAHORRAS ... 57
5.11.10. MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS ... 58
5.11.10.1. MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ... 58
5.11.10.2. MATERIALES PARA RIESGOS DE IMPRIMACIÓN ... 59
5.11.10.3. MATERIALES PARA RIESGOS DE ADHERENCIA ... 59
5.11.10.4. GRAVILLAS Y ARENAS PARA RIEGOS ... 59
5.11.11. MATERIAL FILTRANTE ... 63
5.11.12. ELEMENTOS PREFABRICADOS ... 66
5.12. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 67

6. INSTALACIONES ... 70

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA ... 70
6.1.1. EQUIPOS, SOFWARE y AQUITECTURA DE COMUNICACIONES. ... 70
6.1.2. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN ... 70
6.1.3. ANTI-INTRUSISMO ... 70
6.1.4. GRUPO ELECTRÓGENO ... 79
6.1.5. PARARRAYOS ... 80
6.1.6. ALUMBRADO ... 80
6.2. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN ... 82
6.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ... 84
6.3.1. Tubos y accesorios de polietileno (PE) ... 84
6.3.2. Tubos y accesorios de polipropileno (PP-R) ... 86
6.3.3. Aparatos sanitarios, grifería y accesorios ... 88
6.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE ... 89
6.4.1. COLECTORES PVC ... 89
6.4.2. COLECTORES HORMIGON ... 90
6.5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN ... 91
6.6. FÁBRICAS ... 91
6.7. CERRAMIENTOS ... 92
6.8. TABIQUERÍA ... 92
6.9. IMPERMEABILIZACIÓN ... 93
6.9.1. IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS ASFÁLTICAS ... 96
6.9.1.1. REMATES PERIMETRALES ... 98
6.9.1.2. SUMIDEROS ... 98
6.9.2. IMPERMEABILIZACIÓN. MEZCLAS Y EMULSIONES ASFÁLTICAS ... 99
6.9.3. IMPERMEABILIZACIÓN. ARMADURAS BITUMINOSAS ... 100
6.9.4. IMPERMEABILIZACIÓN. JUNTAS ESTRUCTURALES ... 102
6.9.5. IMPERMEABILIZACIÓN. JUNTAS DE TRABAJO ... 103
6.10. SUELO TECNICO Y PAVIMENTOS ... 104
6.10.1. SUELO TÉCNICO ... 104
6.10.2. PAVIMENTOS DE CEMENTO. CONTINUOS ... 105
6.10.3. TERRAZO. LOSA CONTINUA ... 106

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.11. CARPINTERÍA DE ALUMINIO 106
6.11.1. CERRAJERÍA. PUERTAS DE ACERO 107

7. URBANIZACIÓN EXTERIOR 110

8. OBRA ELÉCTRICA 112

8.1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 112
8.1.1. TRANSFORMADOR 45-66-132-220-400/30 kV 112
8.1.2. INTERRUPTOR 45-66-132-220-400 kV 113
8.1.3. SECCIONADOR 45-66-132-220-400Kv 114
8.1.4. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 115
8.1.5. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 45-66-132-220-400 Kv 116
8.1.6. PARARRAYOS 45-66-132-220-400 kV Y 30 Kv 117
8.1.7. CELDAS 36 kV 118
8.1.8. REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA 30 kV 121
8.1.9. BATERIAS DE CONDENSADORES 30 kV 122
8.1.10. INDUCTANCIAS 30 kV 123
8.1.11. TRANSFORMADOR DE AUXILIARES 30 / 0,4 kV 123
8.1.12. SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES 124
8.1.12.1. Servicios auxiliares de C.A. 125
8.1.12.2. Servicios auxiliares de C.C. 125
8.1.13. CABLE DESNUDO DE POTENCIA, EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN 126
8.1.14. CABLEADO 18/30 kV 127
8.1.14.1. DISPOSICIÓN DE MATERIALES EN ZANJAS 129
8.1.15. TUBOS DE PROTECCIÓN 131
8.1.16. ESTRUCTURA METÁLICA 131
8.1.17. PUESTA A TIERRA 131
8.1.18. SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL Y PROTECCIONES 131
8.1.19. TELECONTROL 133
8.1.20. EQUIPOS DE MEDIDA FISCAL 134
8.1.21. PLACAS IDENTIFICACIÓN EQUIPOS 135
8.2. EJECUCIÓN DE OBRAS 135
8.2.1. TRANSFORMADOR 400-220-132-66-45/30 kV 135
8.2.2. APARELLAJE 400-220-132-66-45kV Y 30 kV 136
8.2.3. CAJAS CENTRALIZACIÓN 137
8.2.4. EQUIPOS ELÉCTRICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN 138
8.2.5. CABLE DESNUDO DE POTENCIA, EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN 138
8.2.6. CONDUCTORES 18/30 kV 139
8.2.7. CANALIZACIONES 141
8.2.8. BANDEJAS Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 142
8.2.9. CABLES DE FUERZA Y CONTROL 143
8.2.10. ESTRUCTURA METÁLICA 143
8.2.11. PUESTA A TIERRA 144
8.2.12. EQUIPOS DE MEDIDA FISCAL 146
8.3. MONTAJE 146

9. CONTROL DE CALIDAD 147

9.1. PRUEBAS MÍNIMAS 147

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.2. TOLERANCIAS 147
9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 147
9.3.1. RELLENOS Y TERRAPLENES 147
9.3.1.1. MATERIALES 147
9.3.1.2. EJECUCIÓN 148
9.3.1.3. RELLENO DE ZANJAS 148
9.3.1.4. RELLENO DE CIMENTACIONES 148
9.3.1.5. SUBBASE Y BASES EN CAMINO SY PLATAFORMAS 149
9.4. HORMIGONES 149
9.4.1. COMPONENTES 150
9.4.1.1. AGUA DE AMASADO 150
9.4.1.2. ARIDOS 150
9.4.1.3. CEMENTO 150
9.4.1.4. ADITIVOS 151
9.4.1.5. HORMIGÓN PREPARADO 151
9.4.1.6. RESISTENCIA A COMPRESIÓN 151
9.4.1.7. CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN 152
9.4.1.8. CONTROL DE LA DURABILIDAD DEL HORMIGÓN 152
9.5. MORTEROS (GROUT) 153
9.6. ACERO PARA ARMADURAS 154
9.7. RED DE MEDIA / ALTA TENSIÓN 155
9.8. CABLES DE TELECONTROL 156
9.9. PROTOCOLOS E INFORMES 156
9.10. DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA 156
9.10.1. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN 156
9.10.2. OBRA CIVIL. CIMENTACIONES 156
9.10.3. OBRA CIVIL. SISTEMA PAT 157
9.10.4. TENDIDO. INSTALACIÓN CONDUCTORES Y OPGW 157
9.10.5. CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA CON PARQUE EÓLICO 158

10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 159

10.1. GENERALIDADES 159
10.2. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD 159
10.2.1. TRABAJOS EN PARQUE DE INTEMPERIE 162
10.3. LISTADO DE PROCEDIMIENTOS Y PUNTOS DE INSPECCIÓN DE EJECUCIÓN 163
10.3.1. EXCAVACIONES 163
10.3.2. RELLENOS Y FIRMES 165
10.3.3. HORMIGÓN 165
10.3.4. ENCOFRADOS 170
10.3.5. ARMADURAS 171
10.3.6. RECEPCIÓN DESCARGA Y NIVELACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS 171
10.3.7. ANCLAJES 172
10.3.8. MEZCLAS BITUMINOSAS 172
10.3.9. DRENAJES 173
10.3.10. ELEMENTOS PREFABRICADOS 174
10.3.11. PROCESOS ESPECIALES O VARIOS 174
10.3.12. PROCESOS ELECTROMECANICOS 175
10.3.13. CALIBRADO DE EQUIPOS DE MEDIDA 175
10.3.14. TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS 176

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.4. DOSSIER FINAL DE CALIDAD 176

11. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 179

11.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 179
11.2. SUBCONTRATISTA 179
11.3. SEÑALIZACION 179
11.4. EQUIPAMIENTO EDIFICIO 179
11.4.1. EQUIPAMIENTO ARMARIO DE ELEMENTOS DE MANIOBRA 179
11.4.2. 180
11.4.3. EQUIPAMIENTO SUBESTACIONES: INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR 180
11.4.3.1. Despacho y sala de operadores 180
11.4.3.2. Sala de reuniones 180
11.4.3.3. Cocina 181
11.4.3.4. Aseos 181
11.4.3.5. Vestuarios 181
11.4.3.6. Almacén 182

12. SOSTENIBILIDAD 182

12.1. GENERALIDADES 182
12.2. REPORTE DE DOCUMENTACIÓN 182
12.3. AMBIENTALES 183
12.3.1. DESMANTELAMIENTO EN ZONAS AUXILIARES 184
12.3.2. RESTAURACIÓN VEGETAL Y BALIZADOS 184
12.4. FORMACIÓN 184
12.5. SOCIAL Y GOBERNANZA 184
12.6. PATRIMONIO 184
12.6.1. BALIZAMIENTOS 184
12.6.2. ÀREAS PROSPECTADAS 185
12.6.3. CONTROLES Y SEGUIMIENTOS 185

13. AS-BUILTS 186

13.1. INGENIERIA DE DETALLE 186
13.1.1. INGENIERÍA DE DETALLE DE LAS OBRAS 186
13.1.1.1. INTRODUCCIÓN 186
13.1.1.2. LISTA DE DOCUMENTACIÓN A ELABORAR POR EL CONTRATISTA Y/O SUS PROVEEDORES 186
13.2. CONSIDERACIONES GENERALES 190
13.3. DOCUMENTACIÓN PUESTA EN MARCHA (PEM) 191
13.4. ENTREGABLES 192
13.4.1. RESUMEN DE EJECUCIÓN 193
13.4.2. INGENIERÍA AS-BIULT 194
13.4.3. EQUIPOS 194
13.4.4. MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO (DE LAS INSTALACIONES) 194
13.4.5. DOSSIER DE CALIDAD 194
13.4.6. DOCUMENTACIÓN OFICIAL 195

14. ANEXO PLAN DE ENSAYOS 196

15. ANEXO TOLERANCIAS 197

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones determina los requisitos a los que debe ajustarse la ejecución de las instalaciones del Proyecto centro de seccionamiento Promotores Los Leones, en el Término Municipal de Zaragoza, cuyas características se definen en la Memoria y Planos de este.

En el presente pliego, se señalarán los criterios generales que serán de aplicación, se describirán las obras comprendidas y se fijarán las características de los materiales a emplear que no se definen en el Documento "MEMORIA".

También se indicarán las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para las recepciones, las formas de medición y abono de las obras, y el plazo de garantía.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. NORMATIVA APLICABLE

Este documento es complemento de las Normas, Códigos, Instrucciones y Reglamentos vigentes en el territorio español, las cuales se aplicarán en su última revisión siempre que la misma fuera diferente a la que apareciera en este documento.

Entre otras serán de aplicación los siguientes:

- Reglamento de Alta Tensión. Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - RAT 01 A 23.
- Reglamento Electrotécnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las Ampliaciones y Modificaciones de sus Instrucciones Complementarias.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones UNESA.
- Ley del Sector Eléctrico 24/2013 de 26 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento Unificado de Puntos De Medida en el Sistema Eléctrico.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. núm. 303 de 3 de 17 de diciembre.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- UNE-EN 60694. Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificaciones efectuadas por: Real Decreto 780/1998, Real Decreto 688/2005 y Real Decreto 604/2006.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001 de 8 de junio).
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-EN 13501-2 Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Reglamentación General de Contratación (Real Decreto 1098/2001).
- Real Decreto 817/2009 de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007 de 30 de octubre de contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de Energía eléctrica.
- Ley 82/1980 de Conservación de la Energía.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Obtención de la condición de Autogenerador Eléctrico (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Relaciones Técnicas y Económicas entre Autogeneradores y Empresas Eléctricas (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de Centrales de Autogeneración Eléctrica (Orden Ministerial de 5 de septiembre de 1985).
- Instrucciones y Normas Técnicas de la compañía distribuidora de electricidad de la zona.
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida en el Sistema Eléctrico.
- Ministerio de Industria y Energía. Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Código Estructural. RD 470/2021, de 29 de junio
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación con sus posteriores modificaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras Obras de Carreteras y Puentes y artículos complementarios. PG 3-4/88 y sus revisiones (Ministerio de Fomento).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre de 1.955, de Prevención de Riesgos Laborales. Derogada parcialmente por RD legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Convenios Colectivos Provinciales.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Las disposiciones, normas y reglamentos que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas, tanto en lo referente a instalaciones eléctricas como a lo referente a obra civil.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, por el que se amplía el ámbito de aplicación R.D. 71/1992, de 31 de enero.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento de aparatos de Elevación y manutención de los mismos. (R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre)
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Notificación de accidentes de trabajo (O.M. de 16 de diciembre de 1987).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Convenios Colectivos Autonómicos y/o municipales.

Para aspectos no cubiertos por los documentos normativos nacionales (normas UNE), serán de aplicación las recomendaciones CEI, independientemente de los países de origen de los equipos en caso de ser importados.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga fecha de aprobación posterior y de carácter más restrictivo. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Serán también de obligado cumplimiento cualquiera otra disposición oficial, relativa a la Seguridad y Salud Laboral, que entre en vigor durante la ejecución de la obra y que pueda afectar a los trabajos en la misma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES

En aquellos campos en que no exista ninguna normativa específica por parte de la Propiedad, el Suministrador deberá aplicar códigos y estándares nacionales, o internacionales, según se indica a continuación.

Los equipos de la planta se ajustarán a los requisitos correspondientes de las Normas UNE.

Se deberá prestar especial atención a las siguientes directrices publicadas por el Ministerio Español de Industria y Energía:

- Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el trabajo.

En ausencia de normas y códigos locales los siguientes códigos, recomendaciones y estándares extranjeros serán consultados y seguidos, de manera que la calidad del diseño y la seguridad no se vean reducidos y no se encuentren en conflicto con el criterio de diseño según las normas locales.

- AGMA: American Gear Manufacturers Association.
- ANSI: American National Standard Institute.
- API: American Petroleum Institute.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.
- ASME: American Society of Mechanical Engineers, Boiler and Pressure Vessel Codes.
- DIN: Deutsches Institut fuer Normung.
- ASTM: American Society of Testing & Materials.
- IEC: International Electrotechnical Comission.
- ISA: Instrument Society of America.
- ISO: International Organization for Standarization.
- NFPA: National Fire Protection Organization.
- TEMA: Tubular Exchanger Manufacturers Association.
- VDI: Verein Deutscher Ingenieure (BRD), Richtlinien.
- VDE: Verband Deutscher Elektrotechniker (BRD) Bestimmungen und Richtlinien.
- AD: Arbeitgemeinschaft Druckbehaelter (BRD), Merkblaette.

También se aceptan estándares de diseño y fabricación de fabricantes reconocidos. Los estándares, códigos y regulaciones a aplicar deben estar en concordancia con la última revisión en el momento de la Especificación.

La instalación de todos los componentes debe de ser proyectada y ejecutada de forma que se ajuste en todo momento a lo que se exige en la vigente Legislación, Directivas Comunitarias y cualquier otra normativa o Reglamento de aplicación de obligado cumplimiento. Asimismo, se considerarán de aplicación los Códigos y Estándares Internacionales indicados en este apartado.

También se deberá garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de ingeniería y las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes de equipos.

En caso de conflicto de requerimientos entre normativa, prevalecerán los más restrictivos. Se deberá informar por escrito a la Propiedad de estos conflictos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se indicará y justificará detalladamente, cualquier desviación sobre la normativa referenciada. En caso de no haber desviaciones, así se indicará en la propuesta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Los procesos constructivos más destacables de esta obra son:

- Viales de acceso.
- Red de drenaje.
- Galerías y/o canaletas.
- Ejecución de la red de tierras.
- Cimentaciones y losas.
- Sistema de comunicaciones en fibra óptica o por cableado.
- Edificio de control.
- Aparamenta.

El Contratista aportará todos los materiales necesarios para que la instalación quede concluida en su totalidad.

Los planos de detalle de la instalación eléctrica serán por cuenta del Contratista, se deberán presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación.

Todos los planos deberán llevar la aprobación del Contratista y de la Dirección Facultativa para poder iniciar las instalaciones correspondientes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA CIVIL

5.1. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Los trabajos de Topografía y geotecnia se deben de realizar según las especificaciones técnicas asociadas, ITF-STS-2030-Especificacion Técnica Topografía y ITF-STS-2030-Especificacion Técnica Geotecnia.

5.1.1. INSTRUMENTOS

El instrumental de topografía que se precisa para este tipo de trabajos es un GPS topográfico de precisión centimétrica y que trabaje con tiempo real RTK (Real Time Kinematic).

Con anterioridad al inicio de los trabajos, el CONTRATISTA deberá obtener la aprobación del CONTRATANTE del instrumental a emplear en la realización de los trabajos para lo que deberá aportar:

- Ficha técnica del instrumental que empleará para realizar los trabajos.
- Certificados de calibración en vigor (en el caso de estaciones totales) o fecha de la última revisión (en el caso de GPS).

Con el fin de minimizar la acumulación de errores, sólo se permitirá el empleo de estaciones totales cuando su empleo fuera solicitado expresamente por el CONTRATANTE y niveles ópticos para replanteos de placas de anclaje, pernos, virolas etc.

Todo el material de topografía en obra deberá ser calibrado y mantenido de acuerdo con el procedimiento del CONTRATANTE, P.71.03 Equipos de medición y seguimiento.

Los patrones utilizados en las calibraciones de los equipos topográficos deberán estar trazables a patrones nacionales o internacionales.

5.1.2. RED GEODÉSICA

Para la realización de la red primaria de bases de obra que servirán para la ejecución de la obra durante todo el periodo que dure ésta, se debe de realizar una campaña de estudio para la identificación de los vértices geodésicos que se encuentren en el área de afección del parque eólico.

Los vértices geodésicos necesarios para garantizar las precisiones del GPS de las medidas en RTK, varían con las dimensiones de cada parque o instalación, aunque en ningún caso se identificarán menos de 3 vértices.

Se deberán seleccionar los lugares más adecuados para la ubicación de las bases de topografía atendiendo a criterios de visibilidad, garantizando la durabilidad de estas.

En cualquier caso, las bases principales deben estar en el interior del polígono definido por los vértices geodésicos.

La materialización física de las bases se dejará a criterio del topógrafo, aunque se deberá garantizar su mantenimiento y su visibilidad.

Las bases se situarán en los lugares más elevados del parque o instalaciones, para garantizar el radio enlace del equipo de GPS en la mayor zona posible.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las bases a las que se ha hecho referencia constituirán la red principal de bases de obra.

La red principal de bases de obra se completará con una red secundaria que se densificará todo lo que sea necesario para garantizar la cobertura de todas las necesidades topográficas del parque mientras dure la obra.

Antes de iniciar las obras el CONTRATISTA comprobará sobre el terreno, en presencia del CONTRATANTE o en quien delegue, el plano general de replanteo con las coordenadas de los vértices de la red principal de bases de obra, levantándose a continuación un acta firmada por los representantes de ambas partes.

El CONTRATISTA será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al CONTRATANTE quien ordenará la comprobación de las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

5.1.3. REPLANTEO

Todos los replanteos del parque se deben realizar siempre desde la red principal de bases topográficas de obra con objeto de minimizar errores.

Los elementos a replantear en la Subestación serán los siguientes:

- Sondeos
- Vértices de plataformas y ocupación máxima (cabezas de talud en desmonte y pies de talud en terraplén). El balizado de las ocupaciones máximas deberá mantenerse hasta la finalización de la obra civil en plataformas, viales y red de media tensión.
- Límites de la Red de tierras.
- Ejes, anchuras de viales y ocupación máxima (cabezas de talud en desmonte y pies de talud en terraplén)
- Ejes de canalizaciones enterradas de media tensión y alta tensión y ocupación máxima (incluyendo, además de los posibles taludes, la anchura del vial de servicio en el caso de que fuera necesario)
- Ejes de la red de saneamiento y ocupación máxima (incluyendo, además de los posibles taludes, la anchura del vial de servicio en el caso de que fuera necesario)
- Subestación, con todos los elementos de esta (ejes de replanteo, viales, edificios, plataformas, etc.).
- Vértices de Cimentaciones de equipos principales y centro de pórticos de acometida y aparamenta.
- Vértices de cimentación del edificio de control, centros de pilares y vigas.
- Parcelas problemáticas, así como delimitaciones de zonas de afección y/o entidades de especial valor arqueológico o medioambiental

Los replanteos se materializarán con estacas de madera, que deberán ir pintadas con distintos colores y balizadas con cinta, con el fin de permitir su localización y garantizar una rápida identificación del elemento que representan.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las estacas de definición de los viales deben tener indicado el punto kilométrico (PK) que están definiendo de una manera clara, con objeto de facilitar su identificación.

Periódicamente los servicios técnicos del CONTRATANTE realizarán comprobaciones de los replanteos hechos por el CONTRATISTA, pero estas comprobaciones cualesquiera que fuere su resultado no disminuirán en nada la responsabilidad del CONTRATISTA de cualquier perjuicio producido por error en los replanteos realizados por su personal técnico.

El CONTRATISTA queda obligado, cuando sea indispensable, a suspender los trabajos para realizar dichas comprobaciones sin que por esta causa tenga derecho a indemnización especial.

5.1.4. PENDIENTES, RADIOS DE ACUERDO Y SOBREANCHOS

Las pendientes y radios de acuerdos tanto verticales como horizontales en viales se ajustarán a lo contenido en los planos del proyecto y en las condiciones particulares de contratación de la obra civil. En caso de contradicción entre ambos documentos o ausencia de alguno de ellos, será la Dirección Facultativa quien determine los valores mínimos a ejecutar

5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

5.2.1. CONDICIONES PREVIAS

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Estudio geotécnico.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones ACCESO A LAS OBRAS
- En los accesos, caminos y pistas de la instalación, deberá circularse por los lugares que se indiquen y tomar toda clase de precauciones en cuanto al desplazamiento y movilidad de vehículos y personal, movimiento de materiales, elementos y objetos, teniendo presente las distancias de seguridad mínimas que deben mantenerse.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, entre límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de Obra, de modo que dichas zonas queden aptas y en condiciones para el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado.

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de tocones.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento o el extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

5.2.3. DEMOLICIONES

Se aplicará el art. 301 del PG-3.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones coincidentes con la implantación del proyecto y por tanto autorizadas. Como norma general queda prohibido el derribo de otras construcciones salvo autorización expresa del CONTRATANTE.
- Retirada de los materiales.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero autorizado y canon y si aplica, según ordene la Dirección Facultativa.

5.2.4. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

Se aplicarán los arts. 302 ó 303 según sea sobre terreno natural o sobre firme del PG-3. La compactación será de acuerdo con el art. 330 del PG-3.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

La escarificación, y su correspondiente compactación, se considerarán incluidas en la ejecución de la capa inmediata superior de la obra. En este último caso la unidad de medición serán metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

5.2.5. EXCAVACIONES

5.2.5.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANADA Y TRANSPORTE

Se aplicará el art. 320 del PG-3.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse los caminos de acceso, incluyendo explanada, taludes y cuneta, así como el consiguiente transporte de productos removidos a vertedero autorizado, incluido el canon de vertido sin o lugar de empleo.

Los materiales que se obtengan en la excavación de la explanada se utilizarán en la formación de rellenos y se transportarán a las zonas previstas si de los resultados de los ensayos obtenidos según el art. 330 del PG-3 Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, incluido el canon de vertido sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el CONTRATANTE.

En función de los resultados de los ensayos obtenidos según el art. 330 del PG-3 para los materiales que forman la explanada, se dimensionarán los espesores de las capas de base y subbase de los caminos de acceso, formados principalmente por zahorras artificiales.

En todos los casos el CONTRATISTA es responsable de la gestión del material de los excesos de excavación.

En todos los casos anteriores, si el CONTRATANTE lo estima procedente, los excesos de excavación se rellenarán con hormigón en masa.

La partida de excavación de la explanada y transporte está incluida en la definición de las unidades de caminos y plataformas, y los precios unitarios de dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de excavación de la explanada y transporte.

La unidad de medición serán metros cúbicos (m³).

Todas las excavaciones se medirán una vez realizada y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el CONTRATISTA cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el CONTRATANTE.

El volumen de obra se ajustará estrictamente a los planos, perfiles y órdenes de trabajo (orden transmitida por escrito, documentalmente justificada y aprobada por el CONTRATANTE).

5.2.5.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMENTACIONES

Se aplicará el art. 321 del PG-3.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las dimensiones de la excavación se ajustarán a las indicadas en los planos del proyecto, no pudiendo ser en ningún caso inferiores a estas.

La partida de excavación en zanjas y cimentaciones está incluida en la definición de las unidades de zanjas y cimentaciones, y los precios unitarios de dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de excavación de zanjas y cimentaciones.

Cuando no se especifique otra unidad de medida, la excavación de zanjas se medirá por metro lineal (ml) y la excavación de cimentaciones se medirá por metros cúbicos (m^3), realizándose la medición a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Este precio incluye, salvo especificación en contra, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

En todos los casos el CONTRATISTA es responsable de la gestión del material de los excesos de excavación.

En todos los casos anteriores, si el CONTRATANTE lo estima procedente, los excesos de excavación se rellenarán con hormigón en masa.

En terrenos rocosos, la excavación, se realizará con medios mecánicos. Cuando por razones especiales el CONTRATISTA considere oportuno el empleo de explosivos, deberá solicitar la autorización del CONTRATANTE. En caso de que fuera autorizado el empleo de explosivos, su utilización se regirá por el art. 322 del PG-3 y demás disposiciones vigentes que regulan esta materia, así como el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Voladuras** del p resente pliego.

Se procederá al entibado de los terrenos cuando se consideren flojos e incompetentes, y en los casos en que, por las características de la excavación, profundidad, etc. sea necesario.

Los materiales que se obtengan en la excavación de zanjas y cimentaciones se utilizarán en la formación de rellenos y se transportarán a las zonas previstas si de los resultados de los ensayos obtenidos según el art. 330 del PG-3 resulta que dicho material es adecuado o seleccionado. Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, incluido cánones si los hubiera, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el CONTRATANTE.

Cuando se realicen excavaciones para realizar cimentaciones armadas, los ejes deberán quedar centrados con respecto a las armaduras o estructura.

5.2.5.3. **VACIADO**

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son los siguientes:

- Excavación: Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los apoyos, en cualquier clase de terreno. Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, suministro de explosivos, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Explanación: Comprende la excavación a cielo abierto, con el fin de dar salida a las aguas y nivelar el terreno en el que se coloca el apoyo, comprendiendo el suministro de explosivos, herramientas y cuantos elementos sean necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Facultativa. Las paredes serán verticales. Si por cualquier causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta será por cuenta del Contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Facultativa.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes. Las excavaciones de los fosos para las cimentaciones deberán ejecutarse de tal forma que no queden fosos abiertos sin señalizar.

En el caso de que, por la naturaleza de la obra, esto no se pueda cumplir, deberá ser consultada a la Dirección Facultativa. En cualquier caso, los fosos que queden abiertos de una jornada a la siguiente, deberán ser protegidos mediante cercas o cubiertos con tablas, con el fin de evitar accidentes. Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen con derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas. En el caso de que penetrase agua en fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

Cuando se efectúen trabajos de desplazamiento de tierras, la capa vegetal arable será separada de forma que pueda ser colocada después en su yacimiento primitivo, volviéndose a dar de esta forma su estado de suelo cultivable. La tierra sobrante de las excavaciones deberá retirarse allanando y limpiando el terreno circundante al apoyo.

Dicha tierra deberá ser transportada a un vertedero autorizado. En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno, al nivel correspondiente a la estaca central. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm, como mínimo, por fuera de la excavación, prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante, con el fin de que los montantes del apoyo no queden recubiertos de tierra.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del foso, aumentando así las dimensiones.

Cuando se empleen explosivos para la apertura de los fosos, su manipulación, almacenaje, transporte, etc., deberá ajustarse en todo a las disposiciones vigentes en cada momento respecto a esta clase de trabajos. En la excavación con empleo de explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que, en el momento de la explosión, no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.6. RELLENOS

5.2.6.1. RELLENOS DE ZANJAS

La arena utilizada como cama de asiento de tubos y recubrimiento de los cables de media tensión y cable de cobre será arena lavada, sin que presente una cantidad de finos excesiva que provoque el lavado de esta por el efecto de agua de lluvia.

La arena utilizada en el relleno de zanja deberá cumplir el Código Estructural (RD 470/2021) en lo relativo al árido fino. Los ensayos con las características físicas y químicas de la arena deben ser presentado y aprobado por la Dirección Facultativa, con antelación suficiente antes del inicio de los trabajos.

El material de relleno no contendrá granulometrías con tamaños ni aristas susceptibles de dañar el cable.

Todos los elementos que forman parte en la ejecución de las zanjas (canalización para cables, protección mecánica, cinta de señalización, etc.) serán de marca reconocida con su correspondiente certificado de calidad, debiendo cumplir con la normativa vigente que fuera aplicable. No se permitirá el empleo de cualquiera de dichos elementos sin su aceptación previa por parte de la Dirección Facultativa.

El suministro y colocación de los elementos que forman la canalización de cables, protección mecánica y cinta de señalización está incluido en la definición de canalización eléctrica / zanja y los precios unitarios de dicha unidad llevarán repercutidos la parte proporcional del mismo.

La partida de rellenos de zanja está incluida en la definición de las unidades de zanjas dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de rellenos.

Materiales para emplear en Relleno de Zanjas.

Material procedente de la excavación.

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Especificaciones Técnicas. Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los **suelos adecuados**.

Material seleccionado procedente de la excavación.:

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos. Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los **suelos adecuados**.

Material de préstamo o cantera.

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación. El material de préstamo deberá reunir, como mínimo, las características exigidas para el material **seleccionado**.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.6.2. **RELLENO DE CIMENTACIONES**

Se aplicará el art. 330 del PG-3 y el apartado ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. **Terraplenes y rellenos** del presente pliego.

El relleno de las zapatas de cimentación deberá cumplir con la Especificación Técnica o lo indicado en los planos de cimentación. En ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular, éste será determinado por la Dirección Facultativa.

Si no se especifica otra unidad de medición, los rellenos se medirán por metros cúbicos (m^3).

5.2.6.3. **RELLENOS CON MATERIAL FILTRANTE**

El extendido se realizará con las precauciones debidas, ya que generalmente se colocará próximo a muros de contención, galerías, zanjas drenantes, mechinales, etc.

El grado de compactación dependerá del punto donde se encuentre. En ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular, éste será determinado por la Dirección Facultativa.

La unidad de medición será metros cúbicos (m^3).

5.2.6.4. **EXPLANACIONES**

Desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación. Quedan excluidos los terrenos rocosos que precisen de explosivos o los muy blandos.

Componentes

Para rellenos, aportación de tierras.

Condiciones previas

- Plantas, secciones y pendientes naturales acotadas de la explanación a realizar.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por la explanación.
- Plano topográfico con curvas de nivel de la zona de la explanación, con los accidentes más notables.
- Cota del nivel freático y corrientes de agua subterránea.
- Desbroce y limpieza superficial.
- Replanteo.

Se revisará el estado de las instalaciones que puedan afectar a la explanación, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.

Ejecución

- Se evitarán los deslizamientos por descalces, erosiones y filtraciones, tomando las medidas precisas para no alterar la resistencia del terreno sin excavar.
- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Se solicitará a las compañías suministradoras información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, teniendo siempre en cuenta la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

La Dirección Facultativa tomará siempre las decisiones que fueran necesarias en los siguientes temas:

- En aquellas construcciones que rebasen los límites de la explanación.
- En aquellos terrenos en los que aparezca roca.
- En los bordes junto a construcciones ya establecidas.
- En aquellas zonas de la explanación en las que aparezcan cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- En aquellos taludes y paredes en los que sea necesario colocar un entibamiento o refuerzo.
- En la apertura de los préstamos que puedan ser necesarios.
- Por circunstancias imprevistas, anomalías o urgencias.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.
- Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal, cunetas, etc., se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.
- Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, se deberán dar al final unas pasadas sin aplicar vibración.
- La transición entre taludes de desmonte y terraplén se realizará suavizando al máximo la intersección.
- La tierra vegetal deberá separarse del resto de los productos explanados, permitiéndose su utilización posterior solamente en protección de taludes o zonas ajardinadas.

Las zanjas de préstamo quedarán como mínimo a una distancia de 4 m. de la base del terraplén.

Control

Desmontes:

- Se hará un control de replanteo cada 50 m. de perímetro y no menos de uno por desmonte, no aceptándose en casos de errores superiores al 2,5 % y variaciones de ± 5 cm.
- Se hará un control de altura de la franja excavada cada 2.000 m³, y no menos de uno al descender 3,00 m., no aceptándose en caso de altura mayor de 1,65 m. con medios manuales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Se hará un control de nivelación de la explanada cada 1.000 m², y no menos de 3 por explanada, no aceptándose en caso de variaciones no acumulativas entre lecturas de 50 mm. en general y de 30 mm. en viales.
- Se hará un control de borde con talud permanente al descender 3,00 m. y no menos de uno por talud, no aceptándose en caso de variación en el ángulo del talud superior a ± 2º.

Base del terraplén:

- Se hará un control de las dimensiones del replanteo igual que en el desmonte.
- Se hará un control de excavación de la base del terraplén cada 1.000 m² en proyección y no menos de uno por explanada, no aceptándose, si no se ha excavado la capa vegetal y si su profundidad es inferior a 15 cm.; tampoco se aceptará en pendientes superiores a 1:5 que no se hayan realizado mermas y las mesetas no tengan la pendiente especificada.

Terraplén:

En desmontes, por m³ de cubicación del volumen excavado sobre perfiles, incluso desbroce, replanteo y refinado, no considerando el esponjamiento, midiendo aparte la carga y transporte a vertedero.

En terraplenes, por m³ del volumen del terraplén sobre perfiles, incluyéndose el transporte interior, midiendo aparte el exterior procedente de préstamos.

Todas aquellas variaciones en exceso que surjan por negligencia de la Contrata, por conveniencia o erosión, no se abonarán.

Recomendaciones

- Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.
- Los bordes ataluzados en su coronación se mantendrán protegidos contra la acumulación de aguas, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, cortando el agua junto a un talud cuando se produzca una fuga.
- No se concentrarán cargas superiores a 200 Kg/m² junto a la parte superior de los bordes ataluzados, ni se socavará en su píe ni en su coronación.

A la Dirección Facultativa se le consultará si aparecieran grietas paralelas al borde del talud.

5.2.6.5. **PEDRAPLENES**

Se aplicará el art. 331 del PG-3.

Los materiales para emplear en los rellenos tipo pedraplén procederán de excavaciones y ocasionalmente de préstamo cuando así se defina por el CONTRATANTE, debiendo reunir los requisitos exigidos para rocas adecuadas en el art. 331 del PG-3 respecto a procedencia, calidad, granulometría y forma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

A efectos de determinar la procedencia del material, se considerará material de excavación cualquier material que no sea procedente de cantera homologada y material de préstamo cualquier material procedente de cantera autorizada.

Durante la excavación del material a utilizar en pedraplenes se eliminará la cobertura vegetal, así como las zonas de roca superficial alterada. Se eliminarán asimismo las zonas de material inadecuado que aparezcan en el interior de la formación rocosa durante la excavación de ésta.

El extendido del material se realizará en tongadas de espesor uniforme para que, con los medios disponibles, se obtenga la compacidad deseada. A falta de otra especificación dicho espesor será de sesenta centímetros (60 cm) y en ningún caso será superior a un metro (1 m) ni a tres (3) veces el tamaño máximo del árido. En todo caso, el espesor de la tongada debe ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados a las características del terreno y material, hasta conseguir las compacidades mínimas necesarias.

Las dimensiones y características de la coronación del terraplén, se realizará de acuerdo con los planos del proyecto.

La partida de pedraplén está incluida en la definición de las unidades de caminos y plataformas, y los precios unitarios de dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de ejecución de pedraplén.

La unidad de medida es metros cúbicos (m^3).

5.2.6.6. **VOLADURAS**

Se aplicará el art. 322 del PG-3.

Si la excavación especial por voladuras no está contemplada en el Proyecto como unidad independiente, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto no habrá lugar a su medición y abono por separado. No obstante, en el caso de ser necesarias voladuras estas deberán ser autorizadas por el CONTRATANTE, que valorará la necesidad de nuevos permisos a tramitar por parte del CONTRATISTA.

De la misma manera los costes, elaboración y obtención tanto del proyecto de voladuras como de los permisos administrativos derivados de la utilización del método de excavación por voladuras correrán a cargo del CONTRATISTA y, por tanto, no serán objeto de medición y/o abono y deberán estar repercutidos en la parte proporcional de aquellas unidades de obra en las que aplique su utilización.

El exceso de excavación se tratará según lo contemplado en el apartado 5.2.5.2 Excavación en zanjas y cimentaciones, para cimentaciones y zanjas y en el apartado 5.11.8 Terraplenes para la explanada de viales. El exceso de relleno no será objeto de medición y abono en ningún caso.

5.2.6.7. **ESCOLLERA**

Se aplicará el art. 658 del PG-3.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.6.8. **FÁBRICA DE GAVIONES**

Se aplicará el art. 659 del PG-3.

5.3. FOSO, CIMENTACIONES Y BANCADAS

5.3.1. Foso de cables

En la sala de celdas se construirá un foso de cables con profundidad suficiente para radios de curvatura al menos para cables de 800mm^2. Se preverán los radios de curvatura de aquellos cables de mayor sección que se reflejen en los proyectos asociados.

Las dimensiones mínimas a considerar en el ancho del foso será la longitud de la celda más un metro en su frontal. Será válido realizar toda la superficie de la sala de celdas con foso y tramex.

Las conexiones de los tubos de entrada y salida deben ser totalmente herméticas, y no se deben producir filtraciones desde el terreno circundante hacia el foso. En las juntas de dilatación entre el foso y las obras circundantes se deberá garantizar la durabilidad del sello estanco.

Los huecos libres serán cubiertos con rejilla tipo Tramex o similar galvanizada en caliente.

5.3.1.1. **Sellado de cables Cables y Tuberías para entradas bajo suelo (Roxtec o similar):**

• Vida útil - El sistema de sellado de entrada y salida de cables deberá tener una expectativa de vida útil mínima de 25 años o más en condiciones normales de funcionamiento sin requerir de ningún tipo de mantenimiento adicional.

• Protección de entrada - El sistema de sellado de entrada/salida para cables y tubos contará con certificados que garantice los pasos frente a: Protección IP68 + presión constante de agua a 0.3 bar y 1 bar para presión catastrófica + Estanco al Gas a 0.3 bar + Instalación posible en condiciones de agua corriendo.

Fabricado en acero inoxidable 316L. Espacio libre mínimo de 3 mm entre la goma y metal para evitar el contacto directo entre el cable y cualquier componente metálico.

Además, mantendrá el edificio seco y aislado durante la construcción del mismo mediante la inclusión de un casquillo pre-roto con ala el cual podrá ir encrastado durante el proceso de hormigonado:

• Retención del cable/fuerza de tracción - El sistema de sellado de paso de cables y tubos asegurará los cables sin deslizamiento con una fuerza aplicada al cable igual a 5 veces el valor en milímetros del diámetro del cable en Newtons

Profundidad mínima de sellado de 60 mm para ayudar en la retención del cable. Esto previene la pérdida del sellado cuando se produce movimiento del cable debido al movimiento del terreno de relleno, peso de los cables y/o la flexión durante el propio funcionamiento.

• Mitigación de animales/insectos - El sistema de sellado de paso de cables y tubos deberá proporcionar una barrera efectiva contra roedores, insectos, serpientes y otras plagas que puedan causar daños en los cables y sistemas eléctricos. Esta protección deberá estar certificada por terceros.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

• Flexibilidad en el sellado - El sistema de sellado de paso de cables y tubos deberá incorporar un sistema modular en cada paso que permita mediante un pelado de capas de 1 mm obtener un ajuste adecuado al diámetro exterior del cable (D.E.) sin necesidad de sustituir el módulo.

5.3.1.2. **Sellado Cables y Tuberías para pasos en pared (Roxtec o similar)**

• Vida útil - El sistema de sellado de entrada y salida de cables deberá tener una expectativa de vida útil de 25 años o más en condiciones normales de funcionamiento sin requerir de ningún tipo de mantenimiento adicional.

• Protección de entrada - El sistema de sellado de entrada/salida para cables y tubos debe ser resistente a la intemperie para evitar la entrada de agua y polvo con una protección certificada de entrada de IP 66/67 según lo definido por IEC 60529

• Retención del cable/fuerza de tracción - - El sistema de sellado asegurará los cables sin deslizamiento con una fuerza aplicada al cable igual a 5 veces el valor en milímetros del diámetro del cable en Newtons (1 Newton = 0.224 lbs.-fuerza) para cables redondos de acuerdo con la norma IEC 62444

Para instalaciones en zonas clasificadas EX, el sistema de sellado asegurará los cables sin deslizamiento con una fuerza aplicada al cable igual a 20 veces el valor en milímetros del diámetro del cable en Newtons (1 Newton = 0.224 lbs.-fuerza) para cables redondos de acuerdo con la norma IEC 62444

• Protección Contra Fuego - El sistema de sellado deberá proveer una resistencia contra fuego igual o superior a la clasificación contra fuego exigida a la pared o partición en la que se instala. El sistema de sellado deberá estar certificado libre de halógenos.

• Reacción contra fuego/Combustibilidad.- El sistema de sellado deberá cumplir o exceder el rating B, s1, d0, validando su comportamiento de no inflamabilidad, propagación de llama, valor calorífico y propagación de humo y gotas ardientes de acuerdo con EN 13823 y EN ISO 11925-2

• Protección contra Vapor (gas) .- El sistema de sellado deberá evitar el paso de gases con una presión igual a 25 Pa (0,10 pulgadas de agua) demostrando la capacidad de mantener un flujo positivo de acuerdo con IEC 60079-10-1

• Mitigación de animales/insectos - El sistema de sellado de paso de cables y tubos deberá proporcionar una barrera efectiva contra roedores, insectos, serpientes y otras plagas que puedan causar daños en los cables y sistemas eléctricos. Esta protección deberá estar certificada por terceros.

• Flexibilidad en el sellado - El sistema de sellado de paso de cables y tubos deberá incorporar un sistema modular en cada paso que permita mediante un pelado de capas de 1 mm obtener un ajuste adecuado al diámetro exterior del cable (D.E.) sin necesidad de sustituir el módulo. Deberán incluir un núcleo sólido hasta el momento en que se instale un cable, tubería u otro penetrante con el objeto de asegurar la estanqueidad durante todo el proceso de construcción. No se recomiendan bloques sólidos para tener incluido posibles futuras necesidades con pasos adicionales sin utilizar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

• Temperatura ambiente - El sistema de sellado de paso de cables y tubos deberá estar certificado para funcionar a temperaturas ambiente de -40°C a +80°C.

5.3.2. Cimentaciones.

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación de los pórticos de amarre de la línea o estructuras para la llegada de la línea en subterráneo, así como del aparellaje exterior de 220 kV.

Estas cimentaciones serán ejecutadas de hormigón en masa o armados con los pernos embebidos y estarán diseñadas para soportar los esfuerzos propios de la estructura soporte, del aparellaje y las acciones externas a considerar que actúan sobre el conjunto.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados, para asegurar la estabilidad al vuelco en las peores condiciones.

Para el diseño de las cimentaciones para las estructuras soporte se tomará la máxima condición que trasmita el mayor esfuerzo al suelo, uniformizando así tanto profundidad como sección, y se diseñará estructuralmente con base a el Código Estructural (RD 470/2021)

Previamente a comenzar con el diseño de las cimentaciones y obras de hormigón armado (memorias de cálculo y planos), el Contratista deberá preparar las bases de cálculo con las que se diseñarán las estructuras, cumpliendo lo indicado en las normativas locales o internacionales. Las bases de cálculo deberán contener al menos lo siguiente:

- Parámetros de diseño:
  - Calidad del hormigón: f_{ck} (resistencia característica del hormigón a los 28 días).
  - Calidad del acero de refuerzo: f_{yk} (tensión de fluencia del acero).
  - Cuantías mínimas de acero de refuerzo.
  - Deformaciones y flechas admisibles.
- Clasificación de los distintos tipos de suelos, basado en el estudio geotécnico realizado. Los suelos deberán ser agrupados según sus parámetros geotécnicos para facilitar el diseño.
- Nivel freático: Se deberá indicar el máximo nivel de agua que podría alcanzar el nivel freático. Su efecto deberá ser considerado en el diseño de las fundaciones y obras enterradas.
- Normas, códigos, etc., que se utilizarán en el dimensionamiento.
- Coeficientes o factores de seguridad para su dimensionamiento.
- Metodología de cálculo para cimentaciones: se deberá incluir la metodología de cálculo en forma detallada con la que se dimensionarán las fundaciones, utilizando lo establecido en estas especificaciones. La metodología deberá incluir como mínimo:
  - Verificación o dimensionamiento de la fundación por compresión o aplastamiento (tensión admisible); la tensión de contacto deberá ser menor o igual a la tensión de contacto admisible definida en el informe geotécnico.
  - Verificación o dimensionamiento de la cimentación al vuelco y verificación de área comprimida bajo el sello de fundación tanto en condición de cargas permanentes como en condición de cargas permanentes más eventuales.
  - Verificación o dimensionamiento de la fundación al deslizamiento. La resistencia total al desplazamiento, minorada, deberá ser mayor o igual a la solicitación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Verificación o dimensionamiento de la fundación por arrancamiento.
- Verificación al punzonamiento del vástago o pedestal sobre la base o losa de fundación.

- Sobre la plataforma se considerará una capa de grava de al menos 10 cm.
- El nivel superior de toda fundación se encontrará a no menos de 10 cm del nivel de grava.

5.3.2.1. **Cimentaciones de estructuras altas**

Se realizarán preferentemente en hormigón armado.

La profundidad de la cimentación no será inferior a 0,80 m, y su parte superior deberá tener inclinación para evitar la acumulación de agua.

El diseño de las plantillas debe posibilitar el hormigonado, incluyendo todos los huecos necesarios para el vertido de hormigón.

5.3.2.2. **Cimentaciones de estructuras bajas**

Se realizarán preferentemente en hormigón en masa, en una única fase de hormigonado, y contra el terreno.

La profundidad de la cimentación no será inferior a 0,80 m, y su parte superior deberá tener inclinación para evitar la acumulación de agua.

El diseño de las plantillas debe posibilitar el hormigonado, incluyendo todos los huecos necesarios para el vertido de hormigón.

5.4. FIRMES

5.4.1. Subbases granulares

Se aplicará el art. 500 del PG-3.

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Se presentarán los ensayos de las subbases, así como su procedencia y características para su aprobación por el CONTRATANTE con anterioridad a su empleo. Durante su utilización se realizarán ensayos de caracterización para comprobar que no cambien sus características, según **5.10.5 Materiales,** de este Pliego.

Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados hasta conseguir una densidad superior al 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo Proctor Modificado (en ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular).

La partida de zahorra está incluida en la definición de las unidades de caminos y plataformas, y los precios unitarios de dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de ejecución, colocación y compactación de zahorra.

5.4.2. Zahorras

Se aplicará el art. 510 del PG-3.

Se presentarán los ensayos de las zahorras, así como su procedencia y características para su aprobación por el CONTRATANTE con anterioridad a su empleo. Durante su utilización se realizarán

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ensayos de caracterización para comprobar que no cambien sus características, según el apartado **5.10.9**, de este Pliego.

Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados hasta conseguir una densidad superior al 98% de la máxima obtenida mediante el ensayo Proctor Modificado (en ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular).

La partida de zahorra está incluida en la definición de las unidades de caminos y plataformas, llevarán repercutidos la parte proporcional de ejecución, colocación y compactación de zahorra.

Si no se especifica otra unidad de medida, la zahorra se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los planos.

5.4.3. Suelos estabilizados in situ

Se seguirá lo establecido en el art. 512 del PG-3

5.4.4. Riegos de Imprimación

Se aplicará el art. 530 del PG-3.

5.4.5. Riegos de Adherencia

Se aplicará el art. 531 del PG-3.

5.4.6. Mezclas bituminosas en caliente

Se aplicará el art. 542 del PG-3.

El tipo de árido y ligante bituminoso, así como el tipo y composición de la mezcla serán los definidos por el proyecto o en su defecto los que determine el CONTRATANTE**.**

Antes de su utilización se realizará una identificación del material, con los ensayos que se indican en el art. 542 del PG-3 para verificar su adecuación a la mezcla definida en el proyecto.

5.4.7. Fabricación

Será aplicable todo lo indicado en el art. 542 del PG-3. El CONTRATISTA entregará un dossier con los resultados de todos los ensayos de contraste de la planta la dosificación y los sellos de calidad de la misma.

Además, en el caso que la planta no presente ensayos de contraste, donde se detalle el historial de resultados de la planta, es preceptivo que el CONTRATISTA compruebe las características de la mezcla hormigón a utilizar mediante los ensayos a los que se refiere el mismo art. 542 del PG-3.

5.4.8. Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG-3.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

5.4.9. Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.
- En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.
- Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

5.4.10. Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se tomará al menos una (1) muestra de la mezcla de cada lote realizando los siguientes ensayos:

- Granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2.
- Dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1.
- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC), según la norma NLT-349.
- En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-168, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.

5.4.11. Ligantes bituminosos

Deberán cumplir las características indicadas en las Normas NLT y en el PG-3.

Cuando no se especifique otra unidad de medida, las mezclas bituminosas se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los planos.

5.4.12. Condiciones del proceso de ejecución

5.4.12.1. Puesta en obra

Para todas las categorías de tráfico, se empleará una extendedora y una pavimentadora para vibrar y uniformizar la mezcla.

Las juntas se efectuarán en seco mediante radial con disco de diamante y se sellarán una semana después.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El acabado superficial asegurará la adherencia de los vehículos.

5.4.12.2. **Espesor**

Si la media de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera positiva, y no más de un (> 1) individuo de la muestra presentase una merma (diferencia negativa) superior a diez milímetros (> 10 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un diez por mil (10 ‰) por cada milímetro (mm) de dicha merma.

Si la merma media fuera inferior o igual a diez milímetros (≤ 10 mm), y no más de un (> 1) individuo de la muestra presenta una merma superior a veinte milímetros (> 20 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un dos por ciento (2 %) por cada milímetro (mm) de merma media.

En los demás casos, se demolerá y reconstruirá el lote con cargo al CONTRATISTA.

5.4.12.3. **Rasante**

Se aplicará una penalización del 5% por cada milímetro de discrepancia por encima de las tolerancias fijadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3

Se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados conforme a la unidad incluida en el Proyecto.

5.5. VIAL DE ACCESO A LA SUBESTACION Y REPOSICION DE CAMINO EXISTENTE

Desde la entrada a la Subestación hasta la carretera existente o camino principal se construirá un vial de acceso.

Los viales de acceso pueden ser:

- Vial de acceso asfaltado.

- Vial de acceso de zahorra.

5.5.1. Vial de acceso de zahorra.

5.5.1.1. **Definición**

Este vial será de al menos 5 metros de ancho y una pendiente inferior al 6% de terreno explanado con una capa superficial de zahorra artificial compactada de 15 cm de espesor que se extenderá sobre una capa de 30 cm de suelo seleccionado compactado al 100% del P.M. que se ejecutará durante la fase de Movimiento de Tierras y una capa de acabado de 15 cm de espesor ejecutada en la fase de Obra Civil.

Para pendientes superiores al 6% se necesitará aprobación expresa de FORESTALIA.

5.5.1.2. **Materiales**

Las calidades y características de los materiales a emplear en ejecución de los accesos, vienen definidos en el apartado de materiales del presente Pliego.

5.5.1.3. **Ejecución**

Los terraplenes y las excavaciones se harán de acuerdo a lo Especificado en los apartados correspondientes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Una vez se haya realizado la explanación de la coronación de la superficie del vial de acceso, se tenderá una capa de 30 cm de suelo seleccionado compactado al 100% del P.M., sobre ella se tenderá una capa de zahorra artificial, de 15 cm de espesor, compactada.

Todos estos trabajos se realizarán durante la fase de Movimiento de Tierras.

Posteriormente, durante la fase de Obra Civil, se ejecutarán el resto de paquetes que forman el firme, de forma que se extenderá una capa de zahorra artificial, de 15cm de espesor, compactada.

Para el extendido de todas las capas (tanto las ejecutadas en movimiento de tierras como en obra civil), se procederá al extendido de las mismas con los espesores necesarios, de cara a conseguir el espesor final indicado, con las tolerancias que le sean aceptables según el PG3 vigente y no presentando desviaciones sobre las cotas definitivas mayores de 3 cm., para lo cual se nivelará, previamente a la extensión, cada 10 m., comprobándose posteriormente las cotas obtenidas, en los mismos puntos.

Una vez conseguida la humectación conveniente, deducida de los pertinentes ensayos, se procederá a la compactación hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.

5.5.1.4. **Control de Calidad**

El módulo elástico determinado mediante el ensayo de Placa de Carga V.S.S., con placa de treinta (30) centímetros de diámetro, deberá de ser superior a 12000N/m2.

Medición

Tanto el desmonte como el terraplén necesario para la ejecución del vial de acceso a la subestación, que comprende la fase de Movimiento de Tierras, se medirán por metro cúbico (m3) totalmente acabado.

La capa de suelo seleccionado compactado al 100% del P. M., que comprende la fase de Movimiento de Tierras, se medirá por m2.

La capa de zahorra artificial, que comprende la fase de Movimiento de Tierras, se medirá por metro cuadrado (m2) totalmente acabada.

La última capa de zahorra, que se ejecuta en la fase de Obra Civil, se medirá por metro cuadrado (m2) totalmente acabada.

La unidad incluye el suministro de todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad de obra, y cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

5.6. CANALIZACIONES

5.6.1. CANALIZACIONES ENTERRADAS PARA CABLES ELÉCTRICOS

Los tubos se colocarán bajo zanja realizada según el trazado indicado en el proyecto, una vez abierta y nivelada en su fondo, a la profundidad establecida y encima de un espesor de cama (de arena u hormigón) que corresponda a lo indicado en los planos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección admisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación. El tratamiento de las juntas y uniones se ejecutará de acuerdo con los Planos y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

La ejecución de juntas y uniones se realizará de forma que quede garantizada la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se cuidará que el acoplamiento entre los tubos quede perfecto, de manera que en las juntas no queden cantos vivos, ni que por ellas pueda entrar agua, tierra o lodos.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas en los mismos, para lo cual, se taponarán los extremos libres con trapos o papel.

Los cambios de dirección se realizarán con elementos adecuados y respetando los radios de curvatura apropiados. Los cambios importantes de dirección se realizarán mediante arquetas.

Al hormigonar los tubos se pondrán un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable revisar las juntas antes del hormigonado.

5.7. DRENAJE

En general se seguirán las indicaciones del Art. 410 del PG-3 y condicionados de las Confederaciones Hidrográficas, respecto a arquetas y pozos de registro, y de la normativa UNE-EN 1916 de tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

Se realizarán los estudios hidrológicos necesarios para la obtención de caudales y poder dimensionar adecuadamente el sistema de drenaje.

En el caso de que los drenajes deban ejecutarse en zonas competencia del organismo de cuenca se deberán cumplir con las prescripciones de la resolución, siendo la empresa CONTRATISTA, en caso de necesidad, la encargada de justificar técnicamente antes el organismo competente la NO conveniencia de ejecución de alguna de las infraestructuras previstas, ejecutando en última instancia la obra indicada en la resolución en el caso de discrepancias entre CONTRATISTA y organismo competente.

Se tendrá especial cuidado en la salida de las aguas de escorrentía de los drenajes transversales, debido a que su evacuación puede causar erosiones importantes, ejecutando para ello encachados de piedras.

La red de drenajes de una subestación tendrá como objetivo evitar la acumulación de agua en los parques, tanto de intemperie como en el interior de los edificios.

En el perímetro de la subestación se ejecutarán cunetas de hormigón que permitan derivar las aguas de escorrentía en determinados puntos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En el interior de la subestación se proyectará una red de drenaje formada por tubos DREN y COLECTORES, colocados en el fondo de zanjas de grava, rodeadas de material filtrante y geotextil para evitar que se colmaten. Se podrá utilizar el recorrido de los canales de control para este fin.

Se colocarán arquetas de registro en los puntos de confluencia de las distintas zanjas y finalmente a un pozo de registro o gravas envuelto de geotextil, lo cual evitará que los finos colmaten las gravas e inutilicen el pozo con el transcurso del tiempo, en donde vierten todas las aguas provenientes de la zanja de gravas, éstas verterán a la red de alcantarillado.

En caso de que no exista red de alcantarillado, se realizará una red de tubos desde el pozo y se protegerá con escollera que evite la erosión del terreno y que permita el flujo del agua pluvial de manera natural.

Cuando no se especifique otra unidad de medición, los drenajes transversales se medirán por metro(ml) realmente ejecutada, incluyendo arquetas de recogida y salida de agua, aletas y encachado de piedra, según definición de la unidad del proyecto.

Las embocaduras o salidas de las obras están compuestas por aletas de hormigón que se disponen, formando 33º o 45º con el eje de la obra, aunque este ángulo puede variar ligeramente para adaptarse a la dirección del cauce y del camino.

La ejecución de estas obras comprende:

- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- Los caminos de acceso necesarios para la ejecución de las obras.
- Excavación y alisado de las obras de entrada y salida y retirada de los productos excavados.
- Enmarcado de las obras de entrada y salida donde se indique.
- Hormigón y encofrado del cuerpo de la obra y las embocaduras de entrada y salida, o de los escalonamientos de salida y de los fosos de entrada.
- Excavación, de la rasa para la colocación de tubos y retirada de los productos excavados.
- Suministro, transporte y colocación de los tubos de hormigón y su revestimiento de hormigón.
- Todas las operaciones que se necesiten para acabar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del proyecto.
- Retirada y limpieza de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Acondicionamiento del terreno.
- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción provisional.
- Todas las obras necesarias para asegurar el correcto drenaje provisional de las aguas interceptadas mientras se realiza la obra definitiva.
- Para el drenaje longitudinal se ha previsto un sistema constituido por unas cunetas laterales de calzada sin revestir.
- La ejecución de estas obras comprende:
- Replanteo y materialización de referencias topográficas.
- Excavación y alisado de zanjas y pozos, y retirada de productos excavados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Hormigón de base y colocación de tubos para el drenaje.
- Recubrimiento del dren con árido filtrante.
- Rellenos complementarios.
- Construcción de bajantes, incluidos materiales.
- Todas las operaciones que se necesiten para acabar las obras en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del proyecto.
- Retirada y limpieza de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Acondicionamiento del terreno.
- colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

5.8. ENTIBACIONES, APUNTALAMIENTOS Y APEOS

Construcciones provisionales de madera y/u otros materiales, que sirven para la contención del terreno, hasta la estabilización definitiva del mismo.

Componentes

- Madera: con dimensiones suficientes para ofrecer la resistencia necesaria a los esfuerzos del terreno, con una durabilidad alta, sin fracturas a compresión ni alteraciones por pudrición.
- Acero: pudiendo ser perfiles laminados y chapas.

Condiciones previas

- Antes del inicio de los trabajos de entibación, apuntalamiento o apeo, se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación los cálculos justificativos, los cuales podrán ser modificados por dicha Dirección Facultativa., cuando ésta los considere necesario.
- Se hará un reconocimiento de las zonas a entibar, por si hubiera alguna servidumbre, redes de servicio, elementos enterrados o instalaciones que salvar.

Se investigarán las características de transmisión al terreno de las cargas de las edificaciones más próximas, así como su estado de conservación.

Ejecución

- Será realizada por encofradores u operarios de suficiente experiencia como entibadores, dirigidos por un encargado con conocimientos sobre dicho tema.
- Se realizará un replanteo general de la entibación, fijando puntos y niveles de referencia.
- En terrenos con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales hasta una altura entre 60 y 80 cm., colocándose una vez alcanzada esta profundidad una entibación horizontal compuesta por tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales, apuntalados por maderas u otros elementos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- En terrenos buenos con profundidades de más de 1,80 m, con escaso riesgo de derrumbe, se colocarán tablas verticales de 2,00 m, quedando sujeto por tablas horizontales y codales de madera u otro material.
- Si los terrenos son de relleno, o tienen una dudosa cohesión, se entibarán verticalmente a medida que se procede a la excavación de tierras.
- El tipo de entibación, apuntalamiento o apeo que se utilizará vendrá dado por el tipo de terreno y de la profundidad a excavar.

Se protegerá la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

Control

- Existirá siempre contacto del entablado con el corte de las tierras.
- Cada 20 m lineales de entibación de zanja o fracción, se realizará un control del replanteo, no admitiéndose errores superiores al dos y medio por mil ni variaciones en ± 10 cm.
- No se admitirán desplomes y desniveles de tablas y codales.
- No se admitirán separaciones de tabla y codales y posición de estos distinta a las especificadas por la Documentación Técnica o las directrices de la Dirección Facultativa.
- No se admitirán escuadras inferiores a las especificadas en la Documentación Técnica.

Se desechará cualquier madera que no sea rectilínea.

La medición, y la posterior valoración, se realizará siempre por m² de superficie realmente entibada.

5.9. OBRAS AUXILIARES

Las obras auxiliares que para la ejecución de todas las proyectadas haya de realizar el Contratista serán siempre por su cuenta, pero su disposición y planos habrán de ser aprobados previamente por el Director de Obra.

En cualquier caso, las obras auxiliares se ejecutarán también de acuerdo con las condiciones que se estipulen en este Pliego.

5.10. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Siguiendo las indicaciones del estudio de Seguridad y Salud, el contratista estará obligado a instalar y mantener bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso, las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

Sin perjuicio del cumplimiento por parte del contratista de toda Reglamentación de Seguridad vigente, viene asimismo obligado a que toda clase de elementos que se instalen para el cumplimiento de estas, así como la señalización y demás medios materiales, tengan una presentación adecuada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.11. MATERIALES PARA OBRA CIVIL

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5.11.1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS RELLENOS

Los materiales procederán, directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el contratista, que previamente hayan sido aprobadas por el CONTRATANTE o quien designe.

Si los productos resultantes de las excavaciones son de características idóneas para ser utilizados en la formación de rellenos, suelos o macadams, se segregará de dichos productos las partes que reúnan las condiciones idóneas exigidas para su utilización, destinando el resto a ser transportado a vertederos previamente localizados y abonados por el contratista a su cargo.

5.11.2. NIVELACIÓN DEL FONDO DE EXCAVACIÓN.

El CONTRATISTA podrá emplear cualquier procedimiento de ejecución que garantice que la superficie queda perfectamente plana y el espesor del hormigón de limpieza en cualquier punto de la excavación es de 10 cm (en ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular). En cualquier caso, el procedimiento de ejecución deberá contar con la aprobación previa del CONTRATANTE.

El espesor del hormigón de limpieza se determinará como diferencia entre la cota del fondo de excavación y la cota superior del hormigón de limpieza una vez endurecido.

Se procederá al vibrado del hormigón de limpieza por medio de reglas vibrantes.

5.11.3. HORMIGONES

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de las superficies que van a recibir la mezcla
- Adquisición de cemento, áridos y agua.
- Fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- Curado y retirada de los elementos sobrantes de obra.

Estas operaciones se llevarán a cabo para los tipos de hormigón a emplear en cada elemento estructural, según su resistencia característica y clases generales y específicas de exposición definidas de acuerdo con lo indicado en los planos incluidos en el proyecto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normativas

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente Código Estructural (RD 470/2021), o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Dentro de la presente especificación se hace referencia a los artículos más importantes de la instrucción citada anteriormente, que siempre será de aplicación, incluidos sus comentarios, excepto cuando se modifique por la presente especificación, en cuyo caso prevalecerá esta última.

Asimismo, las siguientes normas e instrucciones serán de aplicación, excepto cuando estén en conflicto con la presente especificación, ya que siempre prevalecerá ésta:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG3 del Ministerio de Fomento.
- Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central, aprobada por RD 163/2019
- Código Estructural (RD 470/2021)
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Las Normas UNE que se mencionan o que, sin ser mencionadas específicamente, les afecta.

En caso de discrepancia entre las normas aplicables, prevalecerá siempre la más restrictiva.

5.11.3.1. MATERIALES Y COMPOSICIÓN

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

El CONTRATISTA adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en el capítulo VI de el Código Estructural (RD 470/2021)

La dosificación de cemento se realizará en base al tipo de hormigón a utilizar, respetando las limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cubico (m^3) de hormigón será la establecida en Código Estructural (RD 470/2021) según tipo de hormigón a utilizar. La máxima relación agua/cemento, responsable de la permeabilidad del hormigón, será la establecida el Código Estructural (RD 470/2021)

b) según tipo de hormigón a utilizar. En caso de utilización de adiciones, los contenidos de cemento no podrán ser inferiores a 200, 250 ó 275 kg/m^3 según se trate de hormigón en masa, armado o pretensado.

c) La cantidad máxima de cemento por metro cubico (m^3) de hormigón será de 400 kg. En casos excepcionales y previa autorización de la Dirección Facultativa podrá superarse dicho límite.

d) El cemento utilizado, salvo indicación en contra en el proyecto o especificación técnica particular será del tipo CEMII/B-V-42,5 ó CEMII/A-L42,5. Si por circunstancias especiales se estimara conveniente la utilización de otro tipo de cemento, será indicado expresamente por la Dirección Facultativa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ÁRIDOS

Los áridos serán de cantera, río o bien procedentes de machaqueo, debiendo estar limpios y exentos de tierra, polvo, arcilla o materia orgánica y cumplir con los requisitos indicados en el Código Estructural (RD 470/2021). Excepto en el sentido siguiente: La comprobación de las condiciones expuestas en este Apartado deberán realizarse siempre, aunque se tengan antecedentes de su utilización.

Como norma general y mientras no se indique otra cosa, estos análisis deberán hacerse cada cien metros cúbicos, o a la recepción siempre que se cambie de procedencia.

El árido tendrá su equivalente de arena no inferior a 80. El árido grueso tendrá un coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, no inferior a 40.

El tamaño máximo del árido estará limitado en general a 40mm y su proporción de mezcla definida por porcentaje en peso de cada uno de los diversos tamaños utilizados.

El almacenamiento se realizará separando el árido fino y los distintos tamaños del árido grueso, con el fin de no alterar las granulometrías.

La humedad libre de los áridos deberá ser inferior al 12% no variando en más de un 2% a lo largo de la jornada, debiendo realizarse una comprobación diaria y la corrección consiguiente del agua de amasado antes del comienzo del hormigonado y cuando se observase fluctuaciones constantes de los áridos.

Los áridos deberán encontrarse saturados y superficialmente secos, a fin de obtener un hormigón de la máxima compacidad, manejable, sin segregación, bien ligado y de resistencia exigida.

AGUA

El agua de amasado que se puede utilizar en el hormigón debe cumplir con los requisitos de el Código Estructural (RD 470/2021). Este artículo se modificará en el sentido de que las aguas para el amasado del hormigón deberán de analizarse siempre, aunque se posean antecedentes de su utilización. Corresponde a la Dirección Facultativa autorizar, por justificación especial, la utilización de las aguas que no cumplan las propiedades expresadas en el Código Estructural (RD 470/2021), siempre y cuando los ensayos previos hayan sido aceptables. Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado de criterios de aceptación del presente artículo.

ADITIVOS

El uso de cualquier aditivo en el hormigón deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Se recomienda utilizar aditivos de un reconocido prestigio de casa de solvencias, debiendo seguir las recomendaciones de uso del fabricante y cumpla lo indicado en el Código Estructural (RD 470/2021)

No obstante, cuando un aditivo no se conozca se deberá de hacer ensayos previos de hormigón con carácter comparativo con hormigón sin aditivo, independientemente de la firma que se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 934-2.

Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

Ejecución

Serán de aplicación las prescripciones del Código Estructural (RD 470/2021)

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón. La dosificación del aditivo se realizará medida en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (0/00) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm^3/kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento.

La tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en más o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes: En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón. No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.

La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE-EN 12350-7. No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE-EN 480-2.

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado. En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será

Producto	%
Cloruro cálcico.	≤ 94,0
Total de cloruros alcalinos.	≤ 5,0
Impurezas, incluyendo agua y cloruro de magnesio	≤ 1,0

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

Producto	%
Cloruro cálcico.	≤ 77,0
Total de cloruros alcalinos.	≤ 2,0
Impurezas	≤ 0,5
Magnesio, expresado en cloruro magnésico	≤ 2,0
Agua	≤ 10,5

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla siguiente de este artículo.

Cedazos y tamices UNE	Contenido ponderal	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

CONDICIONES DE SUMINISTRO DEL ADITIVO

Certificación

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el Código Estructural (RD 470/2021) o normativa que la sustituya.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con los dispuesto en el Código Estructural (RD 470/2021) o normativa que la sustituya.

Envasado y etiquetado

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración.

Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE-EN 934-6. En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE-EN 934-2. En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

Recepción

El Director de las Obras solicitará el expediente, donde figuren las características de los aditivos a utilizar, o el documento acreditativo de su certificación.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes, con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

- Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
- Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:
  $RS_{fabricante} - 2 \leq RS \leq RS_{fabricante} + 2$
- Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:
  $RI_{fabricante} - 3 \leq RI \leq RI_{fabricante} + 3$
- Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:
  $0{,}98 \cdot PE_{fabricante} \leq PE \leq 1{,}02 \cdot PE_{fabricante}$
- Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:
  $0{,}98 \cdot DA_{fabricante} \leq DA \leq 1{,}02 \cdot DA_{fabricante}$
- Valor del pH. Deberá cumplir:
  $pH_{fabricante} - 1 \leq pH \leq pH_{fabricante} + 1$
- Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

$$0{,}95 \cdot X(I)_{fabricante} \leq X(I) \leq 1{,}05 \cdot X(I)_{fabricante}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 0/00), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.

En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

- Características organolépticas
- Peso específico de los aditivos líquidos
- Densidad aparente de los aditivos sólidos
- Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones de Código Estructural (RD 470/2021) o normativa que la sustituya. Además, la Dirección Facultativa podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

5.11.3.2. FABRICACIÓN

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021), modificado en el sentido siguiente: bajo ningún concepto se admitirá el amasado a mano de las mezclas, sólo se admitirá el empleo de hormigones fabricados en central y estas instalaciones deberán cumplir con lo estipulado en el Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.

5.11.3.3. DOSIFICACIÓN

Antes de la primera petición de hormigón a la planta, se comprobará y aprobará por parte de la Dirección Facultativa la dosificación a utilizar para cada tipo de hormigón estructural, verificando que se cumple el Código Estructural (RD 470/2021); realizando el CONTRATISTA para ello los ensayos previos del hormigón fijados el Código Estructural (RD 470/2021), e incluso los ensayos característicos de conformidad de la EAE si la planta no dispusiese de ensayos de contraste donde se pudiera comprobar el historial de resistencias de la planta, para un hormigón preparado siempre con materiales de la misma naturaleza y origen, de la misma instalación y proceso de fabricación. Del resultado de los ensayos se determinará si procede o no aprobar dicha dosificación.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres tamaños o cuatro si la curva granulométrica de la arena es deficiente.

La fabricación de hormigón no deberá iniciarse antes de que al CONTRATATANTE o su Representante, se le haya sido comunicado y valide su correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de los áridos combinados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Las dosificaciones de cemento, agua y eventualmente aditivos por metro cúbico de hormigón fresco. Asimismo, se hará constar la consistencia. Dicha característica deberá estar indicada por el descenso del cono de Abrams.

La fórmula de trabajo habrá de ser considerada si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de cemento
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- El módulo granulométrico del árido fino en más de dos décimas
- La naturaleza o proporción de aditivos.
- El método de puesta en obra.
- La dosificación mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 200 kg en el caso de hormigones en masa y de 250 kg en el caso de hormigones armados, no llegando a pasar de 500 kg.

5.11.3.4. TRANSPORTE

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. A juicio de la Dirección Facultativaa se podrá modificar este plazo si se emplean cementos, aditivos o adiciones especiales.

En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado, el tiempo límite deberá ser inferior a una hora, a menos que se adopten medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

Cuando por alguna circunstancia se prevea que vaya a excederse el tiempo límite, se pondrá en conocimiento del CONTRATANTE con la antelación suficiente para que se adopten las medidas oportunas. En este caso, el CONTRATANTE o su Representante podrá exigir la devolución del hormigón a fábrica sin posibilidad de reclamación por parte del CONTRATISTA.

No se mezclarán masas de hormigón fresco fabricadas con distintos tipos de cemento.

El transporte a obra podrá hacerse con amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga. La velocidad de agitación estará comprendida entre dos y seis revoluciones por minuto y durante el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se han de limpiar cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa de hormigón fresco. Se ha de verificar que las paletas no presenten desgastes o que la superficie interior de la cuba sufra cualquier tipo de desperfecto que pueda afectar a la homogeneidad del hormigón.

Cuando el hormigón se amase completamente en central y se transporte en camión hormigonera, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80 % del volumen total

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

de la cuba. Cuando el hormigón se amase, o termine de amasar en el camión hormigonera, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total de la cuba.

Cuando se utilicen canaletas para el transporte de hormigón, se pondrán los medios necesarios para evitar la segregación de la masa.

5.11.3.5. DOCILIDAD DEL HORMIGÓN.

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021). La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia mediante el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2).

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueras ni refluya la pasta al terminar la operación.

5.11.3.6. AUTORIZACIÓN

Previo a la petición del hormigón a la planta por parte del CONTRATISTA y siempre antes de iniciarse ninguna actividad de transporte de hormigón, el CONTRATANTE o quien designe, procederá a la revisión de los tajos para determinar la aceptación del hormigonado de la misma, rellenando el PPI de Autorización de Hormigonado, registrado dentro del Plan de Calidad del CONTRATANTE. Los aspectos a considerar serán los siguientes:

- Control de calidad
- Limpieza de tajos
- Colocación de la armadura
- Encofrados
- Elementos embebidos
- Control topográfico
- Equipos de vibración

Además de los puntos de inspección semejantes a la ejecución de la zapata, en el caso del pedestal o segunda fase de hormigonado, el CONTRATANTE no autorizará el hormigonado hasta no disponer de resultados de los ensayos del hormigón con resistencias a compresión aceptables, así como rellenado el correspondiente PPI de comprobación de nivelación de virolas o pernos de anclaje, registrado dentro del Plan de Calidad del CONTRATANTE.

5.11.3.7. PUESTA EN OBRA

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

Antes de iniciar el hormigonado, se procederá a la limpieza de la superficie que estará en contacto con el hormigón por medio de chorro de agua y aire a presión, eliminando seguidamente el agua que se haya depositado. Para ello el CONTRATISTA deberá contar en obra durante todo el tiempo en el que se desarrollen tareas de hormigonado con tantos compresores como tajos simultáneos se prevean hormigonar, más una unidad de reserva.

Las tongadas de hormigón tendrán una altura acorde con la capacidad de compactación de los vibradores, así como con la rigidez de los encofrados. Estos últimos resistirán suficientemente los esfuerzos provocados por el hormigón fresco en las peores condiciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El vibrado del hormigón se deberá realizar tanto para el hormigón estructural de las cimentaciones como para el hormigón de limpieza.

Se adoptarán las medidas necesarias para que el hormigonado no quede interrumpido. En caso de que esto ocurra, será facultad de la Dirección Facultativa, el CONTRATANTE o su Representante decidir sobre la paralización y eliminación del hormigón vertido o la colocación de varillas corrugadas para unir las partes seccionadas, cumpliendo las condiciones marcadas en el Código Estructural (RD 470/2021) de anclaje y solapo.

Antes de la colocación del hormigón en el lugar del vertido, las armaduras deberán estar limpias de barro o cualquier suciedad; los recubrimientos serán los correctos y no podrá haber agua libre para lo cual, antes del vertido, se agotará con los medios idóneos.

No se permitirá una altura libre mayor de 1,5 m de caída del hormigón en su colocación, ni que se produzcan movimientos en las armaduras con la consiguiente alteración de los recubrimientos. En este sentido, el CONTRATANTE o su Representante podrá exigir la utilización de bombas de hormigonado tanto para el hormigón de limpieza como para el hormigón estructural. El contratista deberá disponer de una bomba de reserva que garantice la continuidad del hormigonado en caso de avería de la principal.

5.11.3.8. VERTIDO

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

El vertido del hormigón se realizará con bomba salvo autorización expresa del CONTRATANTE.

En ningún caso se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro cincuenta centímetros (1.50m), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

El extendido del hormigón se ejecutará desde una esquina de la cimentación hacia la opuesta, de modo que el avance se lleve en toda la altura de la tongada, escalonadamente y en diagonal, procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones, y se permita la correcta unión de las tongadas. No se colocarán en obra tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa, acorde a la capacidad de los vibradores y la rigidez de los encofrados.

5.11.3.9. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

Será facultad de la Dirección Facultativa, el CONTRATANTE o su Representante decidir cuándo se puede considerar el hormigonado como en tiempo caluroso.

Debe tratarse de asegurar que la temperatura del hormigón en el momento del vertido sea inferior a 35ºC en estructuras normales y de 15ºC en caso de grandes masas de hormigón.

Cuando el primer hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, especialmente durante el transporte

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa de hormigón. En este sentido se procurará que la masa llegue a la obra con la menor temperatura posible, para lo cual se procederá en planta a la conservación de los componentes del hormigón a temperatura moderada, protegiéndolos de la acción directa del sol y, en caso necesario, al enfriamiento de los áridos y del agua de amasado.

Igualmente, los encofrados o moldes destinados a recibir el hormigón deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez colocado el hormigón éste se protegerá del sol y especialmente del viento para evitar que se deseque.

Respecto al curado del hormigón, se recomienda su riego con agua, estableciéndose el tiempo de curado entre 3 y 14 días, dependiendo del volumen de hormigón y la forma de la pieza.

5.11.3.10. HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021) y el 610 del PG-3.

Ningún ingrediente utilizado deberá contener hielo, nieve o cualquier elemento que pueda deteriorar el elemento.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de su vertido, será igual o superior a 5 ºC. Para ello, se deberá tomar la temperatura del hormigón para cada transporte previamente a su puesta en obra, efectuando fotografías que muestren la indicación del termómetro situado en la masa.

Con anterioridad a la elaboración del hormigón se deberán realizar una serie de comprobaciones en la planta de hormigón:

- En el caso en el que los áridos sean acopiados en tolvas u otro sistema que los mantengan a la intemperie, estos deberán estar resguardados de las bajas temperaturas por medio de lonas, carpas, etc.
- Se deberá controlar la temperatura de los componentes principales del hormigón, áridos, cemento y agua.
- Dependiendo de la temperatura ambiente y la de los componentes, a criterio de la dirección de obra, se realizará una amasada de prueba en la planta y se tomará la temperatura de dicha muestra. En el caso en que la temperatura de la muestra sea inferior a 5 ºC o que, a pesar de ser superior, se estimará que podría descender durante el transporte, se deberá solicitar permiso al CONTRATANTE para el empleo de aditivos anticongelantes.

Queda terminantemente prohibido el vertido de hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0ºC. La Dirección facultativa, el CONTRATANTE o su Representante tendrán la facultad de paralizar o impedir el hormigonado si la temperatura ambiente desciende por debajo de los cero grados. Esta paralización no supondrá nunca una extensión de los plazos contractuales de ejecución. Una vez se haya vertido el hormigón, no debe mantenerse una temperatura menor de 5 °C hasta que haya endurecido lo suficiente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En el caso de necesidad de hormigonado en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas en las características resistentes de los materiales. En el caso de que se produzcan algún tipo de daños, deberán realizarse los ensayos de información necesarios especificados en el Código Estructural (RD 470/2021), para estimar la resistencia real y, en su caso, adoptar las medidas oportunas.

Para mantener las condiciones favorables de temperatura durante el fraguado se instalarán sistemas que aíslen el hormigón, como pueden ser dispositivos de cobertura o aislamiento, lonas o plásticos, etc., o una combinación de estos con sistemas de calefacción.

Los procedimientos empleados para calentar el hormigón y el encofrado, no deben tener ningún efecto de secado en el hormigón y deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

Si se fuese a utilizar aditivos anticongelantes se requerirá una autorización expresa por parte del CONTRATANTE. No se podrán utilizar productos que ataquen a la armadura.

En todo momento se dispondrán sondas de temperatura y termómetros de máxima y mínima para controlar la temperatura tanto ambiente como del hormigón, tanto en su fase de puesta en obra como durante la primera fase de endurecimiento.

El hormigón debe protegerse de la helada con elementos lo suficientemente sancionados por la práctica durante un intervalo mínimo de 72 horas, si se emplea cemento normal y 36 si se emplea cemento aluminoso o bien cemento normal con un acelerador de fraguado.

5.11.3.11. HORMIGONADO EN PRESENCIA DE AGUA

No estará permitido verter hormigón en presencia de agua, especialmente en cimentaciones. Solamente podrá hormigonarse en estas cimentaciones cuando sea autorizado por la Dirección Facultativa, siempre teniendo la certeza absoluta de que no existe barro o lodo que pueda contaminar el hormigón o disminuir los recubrimientos exigidos. En caso contrario, bajo ningún concepto, se podrá autorizar el hormigonado.

En caso de realizarse, se procederá a hormigonar por un punto exterior de la cimentación progresando lentamente de tal manera que el hormigón no se vierta directamente en el agua, sino sobre la mezcla ya vertida. La Dirección Facultativa podrá exigir la utilización de bombas para el hormigonado en presencia de agua.

5.11.3.12. HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIA

No se iniciará ningún trabajo de hormigón mientras llueva intensamente. Si la lluvia se presentase durante el hormigonado, podrá continuarse los trabajos mientras no haya deslavamiento; en caso contrario, se suspenderá, estableciéndose una nueva junta de trabajo y cubriéndose toda la superficie no fraguada con toldos o plásticos, para lo cual, se deberá disponer un mínimo de 150 m^2 de los mismos. Si por las circunstancias de las obras, fuera necesario hormigonar con lluvia, se cubrirá toda la superficie donde se está hormigonando y las zonas ya hormigonadas. Igualmente se protegerá de la lluvia el hormigón durante su transporte.

5.11.3.13. COMPACTACIÓN

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La compactación del hormigón se realizará mediante el empleo de vibradores internos cuya frecuencia no sea superior a seis mil ciclos por minuto. Para ello el CONTRATISTA deberá contar desde antes de comienzo del hormigonado y durante todo el tiempo que dure este proceso, con al menos tres vibradores de aguja de 60 mm mínimo, más una unidad de reserva, para que, en caso de avería, pueda continuarse con el hormigonado. Igualmente se comprobará que existen grupos electrógenos y/o convertidores de frecuencia de reserva. El CONTRATISTA dispondrá de tantos equipos de vibración (grupos electrógenos y vibradores) como tajos simultáneos se prevean hormigonar, incluidos las unidades de reserva.

La compactación del hormigón se llevará a cabo con un procedimiento adecuado a la consistencia de la mezcla y de tal manera que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Este proceso deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie, sin que el vibrador llegue a entrar en contacto con ellos.

Los vibradores deberán sumergirse verticalmente en la tongada a compactar hasta que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no superen los diez centímetros por segundo.

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante. Como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo que vibrar en pocos puntos prolongadamente.

5.11.3.14. CURADO Y ACABADO DE SUPERFICIES

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, debe asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y del grado de humedad del ambiente.

El CONTRATISTA deberá presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa el proceso de curado y el tratamiento del acabado superficial.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto.

Los principales métodos para el curado del hormigón son los siguientes:

- Protección con láminas de geotextil.
- Protección con materiales humedecidos.
- Riego con agua
- Aplicación de productos de curado que formen una membrana de protección.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se recomienda empezar el curado a partir de las 2-3 horas de que el hormigón haya fraguado.

El producto químico de curado ha de ser aprobado por la Dirección de Obra y se aplicará sobre el hormigón fresco inmediatamente después del vertido, vibrado y acabado superficial, según especificaciones y recomendaciones del suministrador.

Las superficies vistas de las estructuras, una vez desencofradas, no presentarán defectos superficiales, irregularidades, fisuras o coqueras que perjudiquen al comportamiento de la obra o su aspecto exterior.

Ante la presencia de defectos superficiales o irregularidades en la superficie de acabado, la Dirección Facultativa procederá a su inspección y mapeo, tras la cual, notificará al CONTRATISTA, para que esté presente las medidas a tomar de cara a su reparación y sean aprobadas por la Dirección Facultativa.

Ante la presencia de coqueras o fisuras, el CONTRATISTA deberá presentar un estudio más detallado, elaborado por un técnico competente y el procedimiento de reparación, para su aprobación por la Dirección Facultativa.

La superficie superior deberá presentar un acabado liso, carente de rugosidades. Si dicha superficie presentara grietas o fisuras de hormigón que pudieran provocar deterioro por oxidación de la armadura se procederá a su reparación previa aprobación de la Dirección Facultativa, según lo expuesto en los párrafos anteriores.

La evaluación del acabado de la cimentación, los productos a utilizar y procedimientos para la reparación deberán seguirse acorde a las normas UNE 1504-1 a UNE-EN 1504-10

La reparación de dichas grietas o fisuras se realizará por el CONTRATISTA siempre en presencia de la Dirección Facultativa y el CONTRATANTE o quien designe.

5.11.3.15. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.

Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón. Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Ejecución

Se cumplirá el Código Estructural (RD 470/2021)

El proyecto y dimensionamiento de todos los encofrados, así como su construcción, será de responsabilidad del CONTRATISTA. El uso de encofrado metálico deberá ser aprobado por el CONTRATANTE.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Direccción Facultativa

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad. Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados. El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección Facultativa podrá autorizar, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener la aprobación escrita del encofrado realizado. En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a la zona de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes permiten las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resisten adecuadamente la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan. Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco. Para hormigones vistos, la madera será de pino de calidad, cepillada y machihembrada. Para hormigones no vistos, la madera podrá no estar cepillada ni machihembrada.

Es preceptiva la utilización de berenjenos para achaflanar todas las aristas. En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras activas, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos. Cuando un dintel lleva una junta vertical de construcción, como es el caso de un tablero continúo construido por etapas o por voladizos sucesivos con carro de avance, el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras pasivas y de las vainas de pretensado.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta. Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director.

Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

5.11.3.16. **DESENCOFRADO**

Se aplicarán el Código Estructural (RD 470/2021)

No se realizará ningún desencofrado o descimbrado antes de que el hormigón haya adquirido una resistencia 3 veces superior a la necesaria para soportar los esfuerzos producidos y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

Los plazos mínimos entre el final del hormigonado y el desencofrado, serán los siguientes:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Clasificación estructural	Tiempo
Elementos poco esbeltos sin peligro de sufrir desperfectos al retirar el encofrado ni de ser base para otras actividades constructivas, siendo su estabilidad vertical independiente del encofrado. Ejemplo: cimentaciones, pilastras, laterales de vigas de atado, laterales de vigas de estructura, etc.	2 días
Trasdós de muros, manteniendo apuntalada la cara externa	3 días
Estructuras como vigas (fondos) y pilares resistentes.	28 días

5.11.3.17. **TOLERANCIAS**

Se cumplirá el Código Estructural (RD 470/2021). Con objeto de acotar las desviaciones permitidas en la ejecución de obras con respecto a las dimensiones especificadas en los planos y en los restantes documentos del Proyecto, las tolerancias admisibles serán las indicadas en el Código Estructural (RD 470/2021).

La colocación de cualquier grupo de pernos de anclaje no diferirá de la indicada en los planos en ±2 mm, y dentro de un mismo grupo, la colocación de pernos de anclaje entre si no diferirá en ±0,5 mm de los indicados en los planos.

5.11.3.18. **RESISTENCIA MECÁNICA**

Las resistencias características exigidas no serán inferiores a las que se indican para cualquiera de los tipos de hormigón.

En cualquier caso, no serán inferiores a los indicados en el Código Estructural (RD 470/2021).

La resistencia tendrá que cumplir la desviación típica indica en el Código Estructural (RD 470/2021)

5.11.3.19. **ENSAYOS Y CONTROL**

Las pruebas del hormigón, incluyendo número de pruebas, forma de las pruebas, curado y manejo se ejecutarán tal como se especifica en el Código Estructural (RD 470/2021).

5.11.3.20. **DURABILIDAD**

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Los recubrimientos mínimos serán los indicados en los planos de proyecto. En caso de ausencia de estos, se aplicará lo contemplado en el Código Estructural (RD 470/2021)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.11.3.21. HORMIGONES TIPO

Los hormigones que se fabriquen o suministren serán, salvo indicación expresa en contra, de cemento Portland tipo CEM-I de clase resistente 32,5 N/mm^2 si bien deberá ser confirmada la necesidad de usar cementos especiales o resistentes al ataque de sulfatos.

Se establece un tipo de hormigón, el cual tendrá una resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica no inferior a los indicados en la tabla siguiente:

Aplicación	Resistencia característica (N/mm^2)
Cimentaciones sujetas al efecto de heladas	30
Estructuras de hormigón y cimentaciones	25
hormigón de limpieza	1

5.11.4. MORTEROS

En general se seguirán las indicaciones del art. 611 del PG-3.

Únicamente se utilizará mortero de cemento. Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

Las características del árido fino, del cemento y del agua serán las indicadas en los artículos correspondientes de esta especificación.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m^3).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de plazas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro
- cúbico de mortero (450 kg/m^3).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m^3).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m^3).

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

El mortero “grout” fabricado industrialmente predosificado y que es mezcla de aglomerantes cementosos, agua, áridos de granulometría muy fina, alguna carga mineral y aditivos, debe ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa. El mortero tendrá como mínimo la misma resistencia a comprensión que el hormigón en contacto con él y una tensión admisible de 60

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

kg/cm^2. El CONTRATISTA llevará a cabo los ensayos requeridos por el CONTRATANTE o su Representante.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme.

A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

5.11.5. FIRMES

Se seguirá lo establecido en el art. 550 del PG-3.

5.11.5.1. Materiales

Conforme a la RC-16, se usarán cementos comunes excepto de tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/B, CEM III/C y CEM V/B. Sólo se permitirán cementos con caliza (CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL y CEM II/B-LL) con la autorización expresa de la Dirección de Obras. Serán de clase resistente mínima 32,5N. Se permitirá clase resistente 42,5R en invierno.

El principio de fraguado conforme a UNE-EN 196-3 no tendrá lugar antes de los cien minutos.

5.11.5.2. Áridos

No se permitirán áridos que puedan tener componentes que reaccionen con los álcalis, ni sulfuros sulfato cálcico o compuestos ferrosos.

5.11.5.3. Árido fino

Él árido fino podrá ser de trituración siempre que cumpla lo establecido en el art. 550.2 del PG-3 y que sea de naturaleza silícea.

El valor de equivalente de arena según UNE-EN 933-8 será inferior a 75 y el módulo de finura UNE-EN 933-1 tendrá una variación inferior al 5%

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.11.5.4. **Aditivos**

Se permite el uso de plastificantes. No se aceptarán aireantes u otros componentes que produzcan efectos perniciosos sobre el hormigón. Podrán usarse aceleradores o retardadores de fraguado en condiciones climáticas adversas, siempre que lo autorice la Dirección de Obra.

5.11.5.5. **Producto filmógeno de curado**

Se emplearán productos basados en dispersión acuosa de polímeros sintéticos. La porción no volátil será de color claro, y no inflamable.

Se extenderá con camiones cisterna proporcionando un rociado uniforme sobre la superficie y se aplicará cuando no se detecte agua en ella.

5.11.5.6. **Tipo de hormigón**

En el presente proyecto, se empleará hormigón de tipo HF-3,5 resistencia a flexotracción a 28 días de 3.5 MPa y tendrá una consistencia de entre cuatro y cinco centímetros.

La dosificación mínima de cemento será de trescientos kilos por metro cúbico y la relación ponderal agua/cemento será inferior a 0,45

5.11.6. ARMADURAS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS

5.11.6.1.

5.11.6.2. **ARMADURAS PASIVAS**

El acero será del tipo B 500S ó B 500SD, según lo especificado en la Especificación Técnica Particular o los planos del proyecto. El acero cumplirá con las características y requisitos exigidos en el Código Estructural (RD 470/2021), así como las especificaciones adicionales.

La armadura deberá estar elaborada, cortada y doblada en taller. El CONTRATISTA elaborará a partir de los planos del proyecto un despiece de la armadura conforme a Código Estructural (RD 470/2021) y someterá el mismo a la aprobación del CONTRATANTE.

La disposición de las armaduras una vez hormigonadas, será tal y como figuren en los planos e instrucciones del proyecto, debiendo estar perfectamente sujetas para soportar el vertido, peso y vibrado del hormigón, respetándose especialmente los recubrimientos mínimos.

Colocación

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en el Código Estructural (RD 470/2021)

El CONTRATISTA deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez (10) milímetros, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el CONTRATISTA, en cualquier caso, realizar y entregar a la Dirección Facultativa y al CONTRATANTE, los correspondientes esquemas de despiece.

El doblado de las armaduras se realizará según lo especificado en el Código Estructural (RD 470/2021), así como en el art. 600 del PG-3.

El CONTRATISTA ha de presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos.

Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

El acero se fijará con alambre de atar recocido negro 16 AWG.

Protección contra la corrosión

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

5.11.6.3. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021) y el art. 241 del PG-3.

5.11.6.4. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Se aplicará el Código Estructural (RD 470/2021)

Toda la armadura deberá colocarse de acuerdo con los dibujos y fijarse con alambre de acero negro recocido, para evitar desplazamientos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Para obtener los cubrimientos pedidos, se emplearán separadores de mortero.

Las tolerancias de fabricación de las armaduras serán de:

Elementos	Valor
Longitud de corte	± 25 mm
Altura y longitud de barras dobladas	0-12 mm
Estribos y cercos	± 12 mm
Todos los demás doblados	± 25 mm

Las tolerancias para la colocación de las armaduras serán:

- Recubrimiento en cimentaciones: ±10 mm
- Distancias entre barras en cimentaciones: ±15 mm

Las armaduras deberán estar limpias de barro y materias extrañas antes de la colocación del hormigón.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas.

En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapes deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

Cuando sea necesario colocar solapes de armadura que no estén en los planos, se dispondrán de acuerdo con el Código Estructural (RD 470/2021).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.11.7. ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MATERIALES

Los aceros no aleados laminados en caliente para construcciones metálicas serán de calidad S275 JR según la norma UNE-EN 10025 debiendo cumplir con dichas normas y con las condiciones técnicas generales de suministro de productos siderúrgicos según lo indicado en la Norma UNE-EN 10021.

Estos aceros están destinados a ser empleados exclusivamente en las condiciones previstas por la Norma UNE-EN 10025-1, es decir, a temperaturas ambientales de servicio en estructuras metálicas atornilladas, roblonadas o soldadas, no estando previsto para ser sometidos a tratamientos térmicos salvo los de normalizado o de eliminación de tensiones.

Los perfiles utilizados y la ejecución de las estructuras se ajustarán a la Instrucción EAE (Instrucción de Acero Estructural). La disposición de los laminados, y su medición se realizará conforme a los valores teóricos de acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto, no considerándose los despuntes, o solapes, ganchos, patillas, etc. que pudieran introducirse.

En aquellos casos que se suministren perfiles ya elaborados, incluirán 2 manos de pintura protectora antioxidante y su medición se realizará por su peso directo.

Los materiales utilizados deberán estar limpios de esquirlas, hojas o cualquier otro tipo de defecto de laminación.

Las secciones de los perfiles estarán de acuerdo con las normas UNE 36521, 36522, 36524, 36525, 36526 y UNE-EN 10056-1.

Los perfiles y chapas que se empleen en la construcción de las estructuras serán de fabricación nacional en acero de tipo S 275 JR.

La tornillería a emplear será ordinaria o de alta resistencia:

La tornillería ordinaria se ajustará a lo prescrito en la Instrucción EAE, con arandelas planas galvanizadas, de acuerdo con UNE-EN 15048. Si se utilizan arandelas bajo la cabeza de los tornillos, éstas deben ser achaflanadas y situarse con el chaflán hacia la cabeza del tornillo.

La tornillería de alta resistencia se ajustará a lo prescrito en la Instrucción EAE, la calidad será la correspondiente a grado 10.9 en dicha Instrucción (Tabla 29.2.a.). Sus características son:

- Limite elástico f_{yb}: 900 N/mm²
- Resistencia a tracción f_{ub}: 1000 N/mm²

5.11.7.1. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Todas las estructuras a suministrar y montar deberán ser protegidas contra la corrosión mediante galvanizado por inmersión en caliente; para cualquier aplicación o reparación local se requerirá la autorización de la Dirección Facultativa.

Quedan exceptuados de esta prescripción los anclajes en la zona que deba quedar empotrada en hormigón.

El término "galvanizado" expresado en esta especificación, se refiere a galvanizado en caliente, conforme a norma UNE-EN ISO 1461 siendo como criterio mínimo la categoría de corrosividad

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

atmosférica C3, no siendo por lo tanto aceptables piezas de acero protegidas por galvanización por electrólisis ni por galvanizado en frío.

Las piezas roscadas deberán prepararse, antes de la inmersión en el baño, con las tolerancias adecuadas para que los filetes, después del galvanizado, queden sin alteración, libres de adherencias, homogéneos y de modo que permitan el roscado a mano.

Las piezas soldadas se limpiarán con chorro de arena. Todas las piezas serán decapadas en baños adecuados para garantizar su perfecta limpieza.

Después de la inmersión en zinc fundido, los perfiles y pletinas no serán sometidos a ningún proceso de roscado o limpieza, que pueda reducir la uniformidad o el espesor especificado para el recubrimiento de zinc.

Todo este capítulo queda sujeto a las Especificaciones de Protección contra la corrosión mediante el revestimiento por galvanización en caliente y Protección contra la corrosión mediante la aplicación de pinturas.

5.11.8. TERRAPLENES

Se aplicará el art. 330 del PG-3.

Los materiales a emplear en los rellenos tipo terraplén procederán de las excavaciones siempre que cumplan con los requisitos exigidos en el art. 330 del PG-3 para suelos adecuados o seleccionados. En caso contrario dichos materiales procederán de préstamo autorizado, según definición de las unidades de obra.

A efectos de determinar la procedencia del material, se considerará material de excavación cualquier material que no sea procedente de cantera autorizada y material de préstamo cualquier material procedente de cantera autorizada.

En función de los resultados de los ensayos obtenidos según el art. 330 del PG-3 para los materiales que forman los rellenos tipo terraplén, se dimensionarán los espesores de las capas de base y subbase de los caminos de acceso, formados principalmente por zahorras artificiales.

Cuando se utilicen materiales poco permeables en los que su contenido en agua influya notablemente sobre las densidades obtenidas, se controlará la humedad antes de su compactación. Si dicha humedad fuera inferior en más de un 5% a la que corresponde a su máxima densidad, se procederá a su regado. Por el contrario, si la humedad superase en más de un 5% a la que corresponde a su máxima densidad, se procederá a orear o secar las tierras hasta que su contenido en agua sea admisible.

El extendido del material se realizará por tongadas de espesor uniforme según lo indicado en el art. 330 del PG-3. En concreto, el espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o de la Dirección Facultativa, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados a las características del terreno y material, hasta conseguir una densidad en el núcleo y coronación igual o superior al 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo Proctor Modificado (en ausencia de otro valor en el proyecto o Especificación Técnica Particular).

No se extenderá ninguna tongada de material, hasta no haber comprobado que la capa subyacente cumple las condiciones exigidas, así como que no se ha reblandecido por exceso de humedad o se encuentra afectada por heladas, paso de vehículos, etc.

Para aquellos terraplenes asentados sobre laderas con pendiente superior al 25%, se escalonará el terreno, no sobrepasando los 0,50 m la altura de cada escalón.

La superficie del terraplén dispondrá de pendiente suficiente que facilite la salida de aguas.

Los taludes se terminarán de forma que se evite la erosión por corrientes de agua de lluvia, pudiendo exigirse que dichos taludes sean corregidos en el caso de no cumplirse con las pendientes previstas o cualquier otro defecto detectado.

La partida de terraplén está incluida en la definición de las unidades de caminos y plataformas, y los precios unitarios de dichas unidades llevarán repercutidos la parte proporcional de ejecución de terraplén.

La unidad de medida serán metros cúbicos (m^3).

5.11.9. ZAHORRAS

Para los materiales a emplear como zahorras artificiales serán de aplicación las indicaciones recogidas en el artículo 510 del PG-3.

Se exigirá marcado CE, en aplicación de la Resolución de 17 de abril de 2007 (BOE 108 de 5 de mayo de 2007).

Granulometría

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso reseñado en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
	ZA (25)
40	-
25	75-100
20	65-90
8	40-63
4	26-45
2	15-32
0,5	7-21
0,25	4-16
0,063	0-9

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El cernido por el tamiz 0’063 mm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0’250 mm UNE.

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-3, para las zahorras artificiales ser del 50% para firmes de calzada de viales urbanos.

Forma

El índice de lajas, según la Norma UNE EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de desgaste, según la Norma UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial será inferior a treinta (30).

Plasticidad

El material será "no plástico", según la Norma UNE-EN ISO 17892-12, para las zahorras artificiales, en cualquier caso.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, será mayor de treinta y cinco (35).

5.11.10. MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS

5.11.10.1. MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Para los materiales a emplear como mezcla bituminosa en caliente serán de aplicación las indicaciones recogidas en el artículo 542 del PG-3.

Las mezclas bituminosas a emplear serán:

- Tipo AC16surfB50/60S con árido porfídico en capa de rodadura.
- Tipo AC22binB50/60S con árido calizo en capa intermedia.

Ligantes hidrocarbonados

El ligante bituminoso a emplear será el betún asfáltico del tipo B 60/70 cuya definición y condiciones generales se definen en el artículo 211 “Betunes asfálticos” del PG-3.

Árido grueso

El árido grueso será calizo y cumplirá lo especificado en el artículo 542.2.2.2. del PG-3.

Árido fino

El árido fino será calizo y cumplirá lo especificado en el artículo 542.2.2.3. del PG-3.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Polvo mineral

El polvo mineral de aportación será cemento V/A 32.5.

La Dirección Facultativa podrá autorizar la utilización de otro polvo mineral de aportación, en función de los resultados obtenidos en los ensayos realizados para determinar la fórmula de trabajo.

El polvo mineral cumplirá lo especificado en el artículo 542.2.2.4. del PG-3.

5.11.10.2. MATERIALES PARA RIESGOS DE IMPRIMACIÓN

Para los materiales a emplear como riegos de imprimación serán de aplicación las indicaciones recogidas en el artículo 530 del PG-3.

Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear será de emulsión catiónica ECL-1, cuyas características se especifican en el artículo 213 “Emulsiones Bituminosas” del PG-3.

Árido de cobertura

El árido de cobertura a emplear en riegos de imprimación será una arena natural, procedente de machaqueo, o una mezcla de ambas, según el artículo 530.2.2. del PG-3.

Dotación del ligante

La dotación del ligante será de mil gramos por metro cuadrado de betún residual (1 Kg/m2).

En cualquier circunstancia, la Dirección Facultativa fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

5.11.10.3. MATERIALES PARA RIESGOS DE ADHERENCIA

Para los materiales a emplear como riegos de adherencia serán de aplicación las indicaciones recogidas en el artículo 531 del PG-3.

Emulsión bituminosa

Las emulsiones a emplear serán catiónicas tipo ECR-1 con las características indicadas en el artículo 213 del PG-3.

Dotación del ligante

La dotación del ligante será de quinientos gramos por metro cuadrado de betún residual (0.5 Kg/m2), para la emulsión tipo ECR-1.

5.11.10.4. GRAVILLAS Y ARENAS PARA RIEGOS

El árido a emplear en tratamientos superficiales será gravilla procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, en cuyo caso deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco (75) por ciento, en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta (30).

Las pérdidas del árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al diez (10) por ciento o al quince (15) por ciento, en peso, respectivamente.

Se estimará que la adhesividad con los ligantes bituminosos es suficiente cuando el porcentaje de áridos completamente envueltos, después del ensayo de inmersión en agua, es superior al setenta y cinco (75) por ciento, en peso y siempre que, en el veinticinco (25) por ciento restantes, no haya más del quince (15) por ciento del total que presente caras totalmente descubiertas.

Los áridos se obtendrán triturando piedra de cantera o grava natural y se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuales se acopiarán y manejarán por separado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá la proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la norma NLT-358/87.

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86, deberá ser inferior al límite fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas. De no cumplirse esta prescripción, la Dirección Facultativa podrá exigir el lavado del árido y una nueva comprobación.

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma NLT-149/72, será fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado, según las normas NLT-174/72 y 175/72, será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El índice de lajas, según la norma NLT-354/74, será inferior al valor fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando simultáneamente:
- La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166/76, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%).
- La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313/87, sea superior al noventa por ciento (90%) en masa por vía húmeda, y al ochenta por ciento (80%) en masa por vía seca.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, o mediante métodos tales como su precalentamiento o su pre-envuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, la Dirección Facultativa establecerá el tipo de adición, las especificaciones que tendrán que cumplir dichos métodos y en todo caso, las correspondientes a los áridos resultantes. Las especificaciones previstas al respecto no deberán ser menos exigentes que las prescripciones del Pliego de Técnicas Generales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En el momento de su extensión la humedad del árido no deberá ser tal que perjudique su adhesividad con el ligante bituminoso empleado.

Granulometría

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el huso al que deberá ajustarse la curva granulométrica del árido de entre los que se indican en las tablas:

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)				
	A20/10	A13/7	A10/5	A6/3	A5/2
25	100				
20	85-100	100			
12,5	0-20	85-100	100		
10	0-7	0-30	85-100	100	
6,3	-	0-7	0-25	85-100	100
5	0-2	-	0-7	0-30	85-100
3,2	-	0-2	-	0-10	0-25
2,5	-	-	0-2	-	0-10
1,25	-	-	-	0-2	-
630 micras	-	-	-	-	0-2

Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado y, en su caso, de las adiciones, deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el artículo correspondiente de este Pliego de prescripciones técnicas o, en su caso por la Dirección Facultativa.

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomará un mínimo de cuatro (4) muestras, según la norma NLT-148/72, y de cada una de ellas se determinará:

- El desgaste Los Ángeles, según la norma NLT-149/72.
- El pulimento acelerado, según la norma NLT-174/72 y 175/72.
- El índice de las lajas de cada fracción, según la norma NLT-354/74.
- La proporción de caras de fractura de cada fracción, según la norma NLT-358/87.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras siempre que sospeche variaciones en el material y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Adhesividad por inmersión en agua, según la norma NLT-166/76 o, alternativamente, ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313/87.

La Dirección Facultativa comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de lotes no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

Control de recepción.

Por cada cuarenta toneladas (40 t), o por cada partida suministrada si ésta fuere de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado se tomarán muestras según la norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

1) Si el ligante hidrocarbonado fuera una emulsión bituminosa:

- Carga de partículas, según la norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por evaporación, según la norma NLT-147/72.
- Contenido de agua, según la norma NLT-137/84.
- Penetración del residuo, según la norma NLT-124/84.
- Índice de penetración del residuo, según la norma NLT-181/84.

2) Si el ligante hidrocarbonado fuera un betún asfáltico:

- Penetración, según la norma NLT-124/84.
- Índice de penetración, según la norma NLT-181/84.

3) Si el ligante hidrocarbonado fuera un betún fluxado:

- Viscosidad Saybolt-Furol a cuarenta grados (40ºC), según la norma NLT-187/72.
- Destilación según la norma NLT-134/72.
- Penetración del residuo, según la norma NLT-124/84.
- Índice de penetración del residuo, según la norma NLT-181/84.

Por cada setenta toneladas (70 t), o fracción, de árido de cada procedencia aceptada se realizarán los siguientes ensayos:

- Dos (2) granulometrías de cada fracción, según la norma NLT-150/72.
- Dos (2) coeficientes de limpieza, según la norma NLT-172/87.

Por cada mil quinientas toneladas (1.500 t), o fracción, de árido de cada procedencia aceptada se realizarán los siguientes ensayos:

- Desgaste de Los Ángeles, según la norma NLT-149/72.
- Índice de lajas de cada fracción, según la norma NLT-354/74-
- Proporción de caras de fractura de cada fracción, según la norma NLT-358/87.
- Adhesividad por inmersión en agua, según la norma NLT-166/76 o, alternativamente, ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313/87.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección Facultativa lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de prescripciones técnicas.

5.11.11. MATERIAL FILTRANTE

Consiste en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

Condiciones generales

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá a la Dirección Facultativa el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

Composición granulométrica

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo Fx el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

a) $\frac{F15}{d85} < 5$; b) $\frac{F15}{d15} > 5$; c) $\frac{F50}{d50} < 25$

El coeficiente de uniformidad del filtro será inferior de veinte (F60/F10 < 20)

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F85}{diámetro\ del\ orificio} > 1$$

Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F85}{apertura\ de\ la\ junta} > 1{,}2$$

Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F85}{d15\ del\ árido\ del\ tubo} > 0{,}2$$

Si se drena por mechinales:

$$\frac{F85}{diámetro\ del\ mechinal} > 1$$

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles según lo expuesto en el artículo 422 "Geotextiles como elemento de separación y filtro" del PG-3.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos, a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

$F_{15} < 1$ mm

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

0,1 mm < F15 < 0,4 mm

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad menor de cuatro (F60 / F10 < 4)

Plasticidad

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena según UNE EN 933-5 será superior a treinta (EA > 30).

Calidad

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este Pliego.

Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Acopios

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie; formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material; evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

Siempre se tendrán que seguir las indicaciones y ordenes pertinentes del Vigilante Ambiental, según lo prescrito en la DIA del proyecto.

Preparación de la superficie de asiento

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o la Dirección Facultativa se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por la Dirección Facultativa.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o la Dirección Facultativa se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80%) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

del Proyecto o dla Dirección Facultativa, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75%). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación dla Dirección Facultativa.

Protección del relleno

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante de firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas que aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

Limitaciones de la ejecución.

Los rellenos localizados de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0 ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

5.11.12. ELEMENTOS PREFABRICADOS

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, para uso de las diversas instalaciones (principalmente edificio y canaletas).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se colocarán piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado, en todos aquellos puntos indicados en el proyecto validados por la Dirección Facultativa o quien designe el CONTRATANTE. Se seguirán las indicaciones de el Código Estructural (RD 470/2021).

Características técnicas

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado. Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección Facultativa, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HA-35
- Armadura B500S

Como norma general, dichas piezas se fabricarán en talleres debidamente equipados, los cuales presentarán un expediente de dichos elementos en el que se recojan las características esenciales de los mismos, tales como:

- Calidad del hormigón
- Calidad del acero
- Dimensiones y tolerancias
- Solicitaciones de cálculo
- Precauciones durante su montaje
- Condiciones de curado

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto. Estos elementos no deberán presentar coqueras, armaduras vistas, etc., y deberán presentar un estado aceptable. Antes de su puesta en obra requerirán de la aceptación o rechazo por parte del CONTRATANTE.

Control de recepción

Durante el proceso de carga, transporte y montaje o colocación, los elementos prefabricados deberán suspenderse y apoyarse en los puntos previstos, a fin de que no se produzcan solicitaciones desfavorables.

Las formas y dimensiones de las piezas prefabricadas se ajustarán perfectamente a las indicaciones del proyecto, así como al cuerpo de la obra a ensamblar, siendo recibidos todos aquellos cuerpos que requieran su unión

El CONTRATANTE o la Dirección de Obra solicitará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas serán de cuenta del Contratista.

5.12. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos de Ingeniería de Detalle aprobados y órdenes de la Dirección Facultativa o el CONTRATANTE.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los materiales necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos estos materiales deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y ensayados, en caso de creerlo necesario la Supervisión de Obra, la Dirección Facultativa o quien designe el CONTRATANTE.
- Después de ser aprobado y aceptado el material, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de acopio y trabajo satisfactorias.
- Si durante la ejecución de las obras se observase, por cualquier motivo, que algún material no es idóneo al fin del proyecto, este deberá ser sustituido por otro que sí lo sea.
- Se ofertarán las marcas que están en la "Vendor List" a emplear en los distintos componentes, pudiéndose rechazar cualquiera de ellas por parte del CONTRATANTE sin incremento de precio.
- Las soldaduras para puesta a tierra, serán del tipo Cuproaluminiotérmicas.

Se deberá de entregar un cronograma de obra donde figurarán como mínimo los siguientes puntos:

- Explanación.
- Cimentaciones restantes.
- Cimentación edificio.
- Cerramiento edificio.
- Carpintería, alicatados y trabajos interiores del Edificio.
- Montaje de SS. AA.
- Montaje celdas.
- Montaje sistema de continuo y auxiliares.
- Montaje de sistemas de control.
- Montaje de aparamenta
- Tendido y conexionado de cable de potencia
- Tendido y conexiones de cables de control.
- Ejecución de tierras.
- Ejecución de cerramiento.
- Ejecución de viales y canaletas.
- Pruebas de puesta en servicio de la aparamenta de
- Pruebas de puesta en servicio del sistema de
- Pruebas de puesta en servicio de SS. AA. continua, sistema de control y resto de instalaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se debe Incluir dentro de la planificación las fecha de suministro a obra de los equipos y pruebas FAT.

Se deberá de adjuntar relación de subcontratistas a emplear, en caso contrario se deberá de solicitar autorización al CONTRATANTE, teniendo la misma el derecho a su solo criterio de rechazar cualquier subcontratista sin que ello origine aplazamiento de fecha de ejecución o sobreprecio alguno.

Una vez se inicie al montaje de la aparamenta, no se podrá utilizar maquinaria pesada en una proximidad de 3 metros con otra finalidad que el propio montaje de la aparamenta, ni después de dicho montaje sin autorización de la Dirección facultativa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. INSTALACIONES

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.1.1. EQUIPOS, SOFWARE y AQUITECTURA DE COMUNICACIONES.

Se suministrarán y configurarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la arquitectura de comunicaciones y configuración de la medida para el cumplimiento del reglamento vigente y estándares de Forestalia.

Se suministrarán dos equipos firmware, uno instalado, configurado y probado y otro equipo configurado y probado para prever el posible fallo del que esté en funcionaiento.

Todas las licencias de todos los equipos deberán de cubrir el periodo de garantía del equipo.

6.1.2. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

6.1.3. ANTI-INTRUSISMO

Se considera la instalación de un sistema de Televigilancia integrado, el cual se compone de subsistemas CCTV y alarma de intrusión.

Estratégicamente, el sistema de Televigilancia se compone de cámaras de vigilancia en el perímetro de la subestación y en el interior de cada una de las salas del edificio, las cuales serán grabadas desde un armario de seguridad ubicado en la sala de equipos de control y tendrá capacidad de visón remota vía Internet.

El sistema de intrusión está compuesto por contactos magnéticos para el control de todas las puertas y ventanas existentes en edificio y accesos a la subestación. El sistema de intrusión se complementa con sensores volumétricos instalados en todas las salas y un pulsador de detección de intrusión instalado en los puestos de control.

Se instalarán lectores de entrada para el control de acceso en la subestación y salas del edificio con accesos desde el exterior.

Fuerza

Se dispondrá de las siguientes instalaciones de fuerza:

Sala	Equipamiento
SALA CELDAS	Una caja de pared IP55 con enchufes de 3F+T Una caja de pared IP55 con enchufes de 3F+T.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sala	Equipamiento
SALA EQUIPOS DE CONTROL	Dos cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T 10 / 16A - 250V
PUESTOS DE CONTROL Y DESPACHOS	Dos cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V por cada puesto de trabajo. Una Clavija de conexión a Internet por cada puesto de trabajo.
SALAS DE REUNIONES	Dos cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V por cada puesto de trabajo. Dos Clavija de conexión a Internet
ASEOS	Una caja de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V
COCINA	Tres cajas de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V
ALMACÉN	Una caja de pared IP55 con enchufes de 3F+T. Una caja de pared IP55 con enchufes de 2F+T10 / 16A - 250V.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Canalizaciones interiores

La distribución del cableado de fuerza y alumbrado deberá permitir un fácil acceso a todas las partes y la identificación del sistema a que pertenece.

Cajas de distribución y empalme

Cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible, autoextinguible libre de halógenos. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en

las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

El grado de protección según norma UNE-EN 60670 será IP 55 e IP 65.

Canaleta

Se instalará canaleta con tapa y tabique separador para cables de señal o baja tensión. Con posibilidad de colocación de mecanismos empotrados en la canal, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para el acabado y funcionamiento de la instalación. Tanto los canales como los accesorios y complementos de la instalación serán de las mismas características, ajustándose a las normas UNE que les correspondan, así como a todas las especificaciones que figuran en el proyecto o pueda establecer la Dirección Facultativa en su momento. El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

La canaleta deberá estar puesta a tierra

Tubos para conductores

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación. Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubo

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios. Las dimensiones de los tubos serán las establecidas en la norma correspondiente, la denominación se realizará en función del diámetro exterior. El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante. En este elemento se incluye los accesorios correspondientes a uniones y piezas especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Cables de baja tensión

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados. El Contratista informará por escrito a la Dirección Facultativa y al CONTRATANTE, el nombre de la firma fabricante de los conductores y se adjuntará una muestra. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio de la Dirección Facultativa, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de estas en un laboratorio oficial.

Todas las conexiones entre conductores deberán efectuarse mediante piezas metálicas de empalme resistentes a la corrosión que aseguren un contacto eléctrico eficaz en el interior de cajas de conexión estancas y con los debidos fusibles de protección, las derivaciones se harán en las proximidades inmediatas de los soportes de líneas y no originarán tracción mecánica sobre la misma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No se permitirá instalar más piezas de empalme o cajas de conexión que las necesarias para cada una de las correspondientes derivaciones. Los conductores a emplear deberán ser de primera calidad, nuevos y aceptados por la Dirección Facultativa o el CONTRATANTE.

No se emplearán materiales sin que previamente hayan sido examinados en las condiciones que prescriben las respectivas calidades indicadas para cada material. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Facultativa o el CONTRATANTE, aún después de colocados, si no cumpliesen las condiciones exigidas en estas Normas.

A tal efecto, la Dirección Facultativa solicitará los métodos de ensayo y selección que considere oportunos. Todos los conductores empleados serán de cobre electrolítico y su conductibilidad no será inferior a 56 m/(W.mm²).

Los cables serán de aislamiento ES07Z1-K 450/750V para instalaciones generales y acometida. Será tipo RZ1-K y SZ1-K para instalaciones de seguridad. Las secciones mínimas serán de 1,5 mm2 y en todo caso se atenderán las especificaciones impuestas por el reglamento Electrotécnico de B.T. vigente.

Cable ES07Z1-K 450/750V

- Designación: ES07Z1-K
- Tensión de aislamiento: 450/750V
- Tipo de aislamiento: poliolefina o polietileno reticulado (XLPE)
- Tipo de cubierta: poliolefina termoplástica ignífuga
- Formación del conductor: unipolar
- Sección conductora: según mediciones y planos
- Normas: UNE-EN.

Cable RZ1-K 0,6/1kV

- Designación: RZ1-K
- Tensión de aislamiento: 0,6/1kV
- Tipo de aislamiento: poliolefina o polietileno reticulado (XLPE)
- Tipo de cubierta: poliolefina termoplástica ignífuga
- Formación del conductor: unipolar
- Sección conductor: según mediciones y planos
- Normas: UNE-EN
- Temperatura máxima en servicio permanente: 90 °C

Cable SZ1-K 0,6/1 kV

- Designación: SZ1-K
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
- Formación del conductor: unipolar
- Sección conductor: según mediciones y planos
- Normas: UNE-EN.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Dichos conductores serán de nueva fabricación, procediendo directamente de fábrica, rechazándose los que acusen deterioros por mal trato u otros defectos.

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Conductores de protección

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos.

Se instalarán por la misma canalización que éstos.

Secciones de los conductores de fase o polar de la instalación (mm2)	Secciones mínimas de conductores protección (mm2)
S <16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul Claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo-Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, Negro y Gris: Para los conductores activos o fases.

Cuadros de baja tensión

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

El instalador deberá suministrar los materiales y realizar el montaje y puesta a punto de los cuadros de baja tensión que se indican en el proyecto, con los elementos y accesorios que sean requeridos para su funcionamiento y acabado, así como para el cumplimiento de las diferentes normas o instrucciones exigibles al respecto.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP43 según UNE-EN 60529 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal. La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según se requiera.

Los cuadros serán registrables totalmente por su parte delantera y contendrán los aparatos que se indiquen en los esquemas unifilares.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc.), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc.), paneles sinópticos, etc., se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

En el interior del cuadro no deberá producirse un calentamiento excesivo, disponiéndose, si fuera necesario, de rejillas y aparatos para su ventilación. Todas las entradas y salidas del cuadro se realizarán por medio de bornas convenientemente dimensionadas numeradas y alojadas en el carril DIN. Dispondrá de un 20 % de protecciones de reserva. Se deberá dejar espacio libre de reserva para que en el caso de una ampliación no superior al 20 % pueda instalarse ésta en dicho cuadro. La reserva a prever es del orden de una quinta parte del volumen ocupado.

Todo el material citado debe haber sido sometido a las pruebas exigidas por las normas UNE. El instalador colocará sobre el cuadro una placa metálica impresa con caracteres indelebles en el que conste el nombre o la marca comercial y fecha en que se realizó la instalación.

Dispondrá en el módulo principal de un cajetín disponiendo los planos con los esquemas unifilares y de identificación de sus componentes.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo. Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Interruptores magnetotérmicos

El instalador suministrará los materiales, montará y pondrá a punto todos los interruptores automáticos magnetotérmicos necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica con la situación y características indicadas en la documentación del proyecto, así como todos los elementos y accesorios que se necesiten para la fijación y el buen funcionamiento.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo realizándose la desconexión en el tiempo conveniente y estando dimensionados para soportar las sobreintensidades previsibles tanto de sobrecarga como de

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

cortocircuito. Excepto los conductores de protección todos los conductores que forman el circuito, incluido el neutro, se protegerán contra las sobreintensidades.

En caso de cortocircuito el interruptor dispondrá de la adecuada capacidad de corte que estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que podrá presentarse en ese punto de la instalación, siendo obligación del instalador la verificación y obtención de las características de cortocircuito y datos de Compañía referentes a este tema de forma que la instalación quede permanentemente protegida.

Los elementos actuadores serán:

- Para sobrecargas: sistema de corte térmico
- Para cortocircuito: sistema de corte electromagnético

Los interruptores deberán soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos con el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo su funcionamiento a las curvas adecuadas y cortando la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar posiciones intermedias entre las de cierre y apertura. Así mismo la velocidad de actuación de cierre o apertura de los contactos será independiente de la fuerza aplicada sobre el mando del interruptor.

Los interruptores automáticos llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales, el símbolo de naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, el símbolo que indique las características de desconexión, marca y tipo, así como las curvas de desconexión.

Se indicarán claramente las posiciones de CERRADO y ABIERTO por medio de rótulos o señales adecuadas en el mecanismo de maniobra. La maniobra de los interruptores automáticos podrá realizarse mecánica o electrónicamente con dispositivo de conexión y desconexión brusca mediante resortes precargados por acumulación de energía.

Los elementos encargados de eliminar las sobreintensidades dadas en los interruptores automáticos no deberán producir proyecciones peligrosas de materiales ni explosiones que puedan ocasionar daños a personas u objetos. Las cajas de los interruptores automáticos serán fabricadas con material aislante de alta calidad y elevada rigidez dieléctrica.

El material base para la formación de los contactos será de aleación de plata de alta conductibilidad estando sobredimensionados de forma que la fusión de los contactos sea muy improbable. Los resortes para conseguir la ruptura brusca en el disparo no se usarán como elementos de conducción de corriente, debiendo ser metálicos y que al igual que el resto de las piezas metálicas deberán ir igualmente tratadas para evitar la corrosión y el desgaste prematuro.

Los interruptores automáticos poseerán elementos térmicos compensados para las variaciones de la temperatura ambiente, debiendo ser el disparo independiente de ésta. Estarán fijados por medio de perfiles si son fijos, o bornas enchufables cuando sean extraíbles. No podrán estar

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

soportados en la puerta, sino mediante perfiles soldados a la estructura del cuadro pudiendo ser el mando rotativo, directo o extensible por embrague.

Cuando los interruptores automáticos estén sometidos a vibraciones su fijación se realizará mediante suspensiones anti vibratorias.

Los interruptores deberán instalarse con todos los elementos y accesorios que requiera su buen funcionamiento para la misión para la que han de ser empleados cumpliendo todo el conjunto las normas UNE correspondientes.

Interruptores diferenciales

El instalador estará obligado al suministro de materiales, montaje y puesta a punto de los interruptores con protección diferencial en el número, calibre, y sensibilidad que sean necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, estando todo ello de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores diferenciales tendrán como misión evitar las corrientes de derivación a tierra que puedan ser peligrosas para las personas. La capacidad de maniobra deberá garantizar, en caso de derivación a tierra, una desconexión perfecta. Si diera señales de funcionamiento anómalo y sus contactos no ofrecieran la debida sensibilidad se procedería a la sustitución de este diferencial por otro totalmente nuevo.

Por los sistemas o interruptores de protección diferencial pasarán todos los conductores de alimentación a receptores, incluido el neutro y el corte se realizará de todos los polos activos, esto es fase y neutro.

Los interruptores para protección diferencial pura deberán cumplir los siguientes requisitos: Los polos estarán separados por tabiques aislantes e irán equipados con contactos de aleaciones de plata de alta conductividad llevando además cámaras de corte para la rápida extinción del arco. Estarán equipados con un mecanismo de enganche y desenganche brusco de maniobra independiente, cuya palanca permite identificar la posición del aparato (abierto-disparado-cerrado).

Un disparador diferencial que provoque el disparo del interruptor en caso de una falta a tierra de intensidad igual o superior a la sensibilidad regulada en el aparato, actuando sobre la bobina de disparo con que irá equipado dicho interruptor.

Pulsador de ensayo para comprobar el funcionamiento creando artificialmente una fuga que debe provocar un disparo.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, mecanismos, fusión y automatismos exigidos a esta clase de material por la norma UNE, y exigencias análogas que a juicio de la Dirección Facultativa se requieran.

Sea cual sea el número de distribución y ubicación de los diferenciales, el instalador garantizara la selectividad lógica de los mismos ya sea cronométrica, amperimétrica o ambas conjuntamente.

Guardamotores

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

Cada contactor llevará dos contactos cerrados y dos abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

Fusibles

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

Seccionadores

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

Embarrados

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

Prensaestopas y etiquetas

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

Mecanismos y tomas de corriente

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

6.1.4. GRUPO ELECTRÓGENO

El grupo electrógeno está formado por una máquina montada de fábrica cuya instalación y conexión se hará en obra.

Se encargará de proporcionar la energía por conmutación automática en caso de fallo del suministro de la red.

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Se instalará un grupo electrógeno con las siguientes características:

- Construcción INSONORIZADO AUTOMATICO para instalación exterior, de 160 kVA, de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red.
- Compuesto por, motor Diesel a 1.500 rpm, refrigerado por agua con radiador. Arranque eléctrico, En todos los casos tendrá capacidad suficiente para la alimentación segura de los SSAA.
- Alternador trifásico de 160 kVA, tensión 400/230 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión.
- Cuadro automático basado en microprocesador, para puesta en marcha del grupo electrógeno al fallar el suministro eléctrico de la red.
- Cargador electrónico de baterías independiente del alternador para carga de baterías propio del motor diésel, Batería de 12 V, con cables, terminales y desconectador.
- Depósito de combustibles para una autonomía mínima de 72 h montado en bancada, con detector de nivel mínimo, indicador de nivel y tapón de llenado.
- Resistencia calefactora con termostato del líquido refrigerante.
- Cubierta metálica insonorizada para obtener un nivel de presión acústica de 68 dB(A) a 10 m. incluso puertas para acceso a las diferentes partes del grupo.
- Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo, chapa deflectora de acero galvanizado para evacuación de calor.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Todos los elementos montados sobre bancada metálica con anti vibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí.

6.1.5. PARARRAYOS

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

La protección frente al rayo será de tal modo que la instalación, tanto edificio, como equipos quede protegido frente al rayo. Esta disposición se puede configurar mediante puntas franklin, hilos de guarda y pararrayos con sistema de cebado electrónico. En todos los casos se debe de justificar el diseño de protección frente al rayo con plano de planta, plano/s de las distintas secciones implicadas y memoria justificativa asociada.

El sistema de protección frente a rayos se compondrá de los siguientes elementos:

- Pararrayos con sistema de cebado electrónico. Fabricado con materiales en acero inoxidable. Formado por un bloque energético encapsulado con una protección exterior metálica, un controlador de carga, un amplificador que emite impulsos de alta frecuencia y punta captadora.
- Pieza de adaptación a mástil.
- Juego de anclajes placa tornillos metálicos.
- Mástil de hierro galvanizado.
- Cable trenzado de cobre electrolítico desnudo de 50 mm2.
- Soporte de bronce con tirafondo para cables de 50 mm2.
- Tubo de protección de bajante de hierro galvanizado.
- Arqueta de registro cuadrada.
- Electrodos de cobre.
- Contador de impactos de rayo según norma UNE, un sistema de protección contra el rayo deberá ser verificado cuando se produzca cualquier modificación o reparación de la estructura protegida, o tras cualquier impacto del rayo registrado sobre la estructura.

6.1.6. ALUMBRADO

Alumbrado interior

El alumbrado será de tipo LED

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexionados y montados.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en el REBT y el Documento Básico SUA 4 del Código Técnico de Edificación (CTE). Para su instalación se seguirá en general las indicaciones del REBT. El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Alumbrado emergencia

El alumbrado será de tipo LED

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los aparatos autónomos de emergencia a instalar serán estancos y tendrán conjuntamente los dos alumbrados (señalización y emergencia), dispondrán de las siguientes características:

- Tiempo de carga: 24 horas.
- Autonomía: 2 horas.
- Fabricado con norma UNE.
- Alimentación: 230 V 50 Hz
- Acumulador estanco Ni-cd
- Pulsador de prueba y piloto indicador de alerta.
- Protección: IP-65.

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Red de Alumbrado exterior

El alumbrado será de tipo LED

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

El Contratista informará por escrito al Director de la obra, el nombre de la firma fabricante de los conductores y se adjuntará una muestra. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director de la obra, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de estas en un laboratorio oficial.

Todas las conexiones entre conductores deberán efectuarse mediante piezas metálicas de empalme resistentes a la corrosión que aseguren un contacto eléctrico eficaz en el interior de cajas de conexión estancas y con los debidos fusibles de protección, las derivaciones se harán en las proximidades inmediatas de los soportes de líneas y no originarán tracción mecánica sobre la misma.

No se permitirá instalar más piezas de empalme o cajas de conexión que las necesarias para cada una de las correspondientes derivaciones.

Tubos de protección

Toda la red subterránea discurrirá bajo tubo de protección de PE corrugado de doble pared y diámetro 110 mm.

El tubo que comunique la arqueta con el interior de cada columna será tubo corrugado de PVC de doble pared de diámetro 90 mm para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas y grado de protección 9.

Los tubos serán de sección circular, de grueso de pared suficiente para que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores. Deberán ser completamente estancos a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos llevará un ensanchamiento para poder conectar los tubos con unión por encolado y cierre estanco.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Zanjas

Las zanjas serán de las dimensiones correspondientes a cada clase de obra. Su trazado deberá ser rectilíneo y paralelo al bordillo o fachadas.

Se marcará el trazado sobre el terreno, dejándose los pasos precisos para vehículos y peatones, así mismo se dejarán un pasillo de 50 cm de ancho a ambos lados de la zanja, para facilitar el paso a los obreros y evitar que se viertan escombros en la misma.

Las tierras sobrantes y escombros resultantes de la apertura de las zanjas o calas deberán retirarse diariamente, dejándolas debidamente amontonados de modo que no entorpezcan la circulación de peatones ni de vehículos.

El tapado y apisonado de la zanja se realizará en capas de 10 cm., usando para la compactación pisón manual o cerámico, siendo humectadas si fuese necesario. Se evitará realizar los rellenos con bolos o escombros.

Arquetas de registro

Para las derivaciones a las columnas, se dispondrán arquetas de dimensiones con profundidad adecuada a la canalización que intercepten, formadas por paredes de hormigón y solera de gravilla. En ellas penetrarán los tubos en los que se alojarán los conductores. Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior.

6.2. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Detección de incendios

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente, normas UNE de aplicación y Documento Básico DB SI 4 de instalaciones de protección contra incendios.

El sistema de detección y alarma de PCI se diseñará de forma que las salas estén sectorizadas.

El sistema de detección de incendios estará formado por:

- Central analógica algorítmica según norma UNE-EN con amplia capacidad operativa que le permite controlar individualmente todos los equipos que componen la instalación.
- Detectores óptico-térmicos convencionales. Son detectores multisensor con doble tecnología humo y calor, según normas UNE EN.
- Detectores algorítmicos ópticos de humos, según UNE-EN. Unidad algorítmica direccionable que gestiona un sensor óptico de humos, tomando medidas de la luz que dispersa las partículas de humo.
- Detectores ópticos algorítmicos de bajo perfil según norma UNE EN, lo que le permite estar más pegado al techo.
- Pulsadores de alarma algorítmico direccionable, con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, según UNE-EN.
- Sirenas interiores con sonido bitonal y destellos luminosos en alarma.
- Sirenas electrónicas con foco multitono según norma EN y base para sirena.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Módulos de una salida y una entrada para activación y confirmación de señales. Unidad microprocesada direccionable según norma EN.
- Módulos de salidas para maniobras direccionables que gestiona salidas por relé libre de tensión.
- Módulos máster, cada uno para una 1 zona de detectores.
- Módulo aislador de línea, que se intercala en un bucle del sistema algorítmico, según normativa EN, creando sectores. Fuentes de alimentación conmutadas fabricadas según norma EN.
- Programador de direcciones equipo algorítmico: Indicado para programar la dirección de cada equipo algorítmico.
- Módulo de entradas para control de señales, según norma EN que gestiona la información de las entradas digitales. Todos los materiales cumplirán con lo indicado en la UNE-EN, cumplirán con lo dispuesto en reglamentos de aplicación y estarán aceptadas por la Dirección de las Obras.

Extintores

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente, normas UNE de aplicación y el Documento Básico DB SI 4 de instalaciones de protección contra incendios.

El cuerpo tendrá un rodapié soldado al fondo, para poderlo apoyar en el suelo.

El recipiente estará protegido exteriormente contra la corrosión atmosférica e interiormente contra el agente extintor, particularmente los que usen agua.

El fabricante deberá garantizar una duración de 20 años contra la corrosión. No se admitirán dispositivos de disparo accionados por volante.

El sistema de presurización estará incorporado y se aplicará, solamente en el momento de su utilización, excepto el dióxido de carbono que se autopresurizará por su propia tensión de vapor. El agente presurizante será nitrógeno o dióxido de carbono secos para el polvo y dióxido de carbono para el agua; los agentes halogenados se presurizarán con nitrógeno.

Cada extintor llevará incorporado un soporte para su fijación a paramentos verticales o pilares, así como una placa de identificación en la que se indique la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Tipo y carga del extintor.
- Fecha de caducidad.
- Tiempo de descarga.

Cada extintor tendrá certificado y distintivo de idoneidad y llevará las instrucciones de manejo, situadas en lugar visible sobre él. Los extintores estarán fabricados según normas UNE de aplicación, cumplirán con lo dispuesto en los reglamentos de aplicación y estarán aceptados por la Dirección de las Obras. El extintor incluye soporte y accesorios de montaje

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Se ubicarán extintores en cada una de las salas y pasillos del edificio del tipo correspondiente según la norma de aplicación. Del mismo modo se ubicará en el exterior y asociado a la posición del transformador de potencia un carro de extinción de volumen y tipo adecuado.

Señalización

Todos los materiales serán de marcas de primera calidad y deberán ser aceptados por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Se instalará una señal de polipropileno fotoluminiscente.

Tramitación

Se realizará por parte del contratista toda la documentación necesaria para legalizar la instalación frente a industria: Memoria, planos, certificado de la instalación, control OCA y cualquier documento necesario que sea de aplicación.

6.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

6.3.1. Tubos y accesorios de polietileno (PE)

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Los tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,930 Kg. /dm3.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 A. Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,940 Kg. /dm3.
- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50 B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendida entre 0,931 Kg. /dm3 y 0,940 Kg. /dm3.

Aspecto de los tubos

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado.

Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20 C) de temperatura de uso del agua.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 g/cm²), en el caso de diámetros menores o iguales a 50 mm., y de dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 Kg./cm²), para el caso de canalizaciones con diámetros mayores o iguales a 63 mm.

Salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa. Diámetros nominales La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 32, 40, 50, 63, 75, 90 110, 125, 160 y 200 milímetros.

Espesores

Los espesores de los tubos en diámetros hasta 50 mm., para la presión mínima de trabajo definido de 10 Kg. /cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal (mm)	Espesor de los tubos (milímetros)	
	Baja densidad (PN 10 Tipo PE 32)	Alta densidad (PN 16 Tipo PE 100)
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6

Análogamente los espesores de los tubos en canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, para la presión mínima de trabajo definido de 16 Kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante:

Diámetro nominal (mm)	Espesor de los tubos (milímetros)
	Alta densidad (PN 16 Tipo PE 100)
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0

Diámetro nominal (mm)	Espesor de los tubos (milímetros)
	Alta densidad (PN 16 Tipo PE 100)
125	11,4
160	14,6
200	18,2

Tolerancias

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

De diámetro exterior: Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión:

Tolerancia (mm) = 0,009 D (mm)

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

De espesor de pared: Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y de baja densidad por la siguiente fórmula:

Tolerancia (mm) = 0,2 + 0,1 e (mm)

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

Marcado de los tubos

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Referencia al material: PE 100 si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja.
- Diámetro nominal Espesor nominal Presión nominal en Mega pascales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE-EN 12201-1
- Apto para agua potable.

Formato de los tubos

En canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, se utilizará el PE de Alta Densidad de color negro con bandas azules, mientras que en el caso de diámetros entre 32 y 50 mm, en las que se utilice PE de Baja Densidad, este podrá ser de color negro o negro con bandas azules.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 50 milímetros, el suministro se realizará en bobinas, para diámetros nominales iguales o superiores a 110 milímetros el suministro se realizará en barras. Mientras que para diámetros intermedios se aceptarán cualquiera de los dos formatos, bobina o barras.

6.3.2. Tubos y accesorios de polipropileno (PP-R)

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Las tuberías serán de polipropileno copolímero (PP-R) con capa de aluminio, serie 2.5, de presión 20 atm, con marcado AENOR.

El material de la tubería será a base de polipropileno copolímero que se caracteriza por sus excelentes cualidades, como elasticidad, rigidez, resistencia a la presión, y una gran resistencia a altas temperaturas. Además, posee una gran resistencia frente a un amplio espectro de sustancias agresivas, y es particularmente apropiado para conducciones de agua potable.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Aspecto de los tubos

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20 C) de temperatura de uso del agua.

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de 20atm, salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Diámetros nominales

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con los espesores indicados posteriormente, será la siguiente: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 110, 125, 160 y 200 milímetros (mm).

Marcado de los tubos

Los tubos de polipropileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Referencia al material
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Mega pascales
- Año de fabricación Referencia a la norma UNE
- Apto para agua potable.

Juntas de tuberías

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Las juntas deben ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad suficiente de la unión a la presión de prueba, o presión normalizada (Pn).
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería como contra las fugas, y en todas las tuberías para saneamiento.
- Montadas en los tubos en los cuales vayan a utilizarse, las juntas deberán mantener la estanqueidad a la presión de ensayo especificada para los tubos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- La estanqueidad deberá mantenerse incluso cuando los tubos estén montados con la desviación angular máxima indicada por el fabricante.
- Juntas flexibles son todas aquellas que debido a su elemento de estanqueidad pueden admitir ligeros movimientos debidos a variaciones dimensionales, asientos del apoyo y giros, sin detrimento de ninguna de las condiciones de resistencia y estanqueidad de la unión.

6.3.3. Aparatos sanitarios, grifería y accesorios

Aparatos sanitarios

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada blanca. En el caso de llevar tapa, las bisagras serán de acero inoxidable. Deberán llevar sello de calidad AENOR o similar.

Grifería

Se deberá presentar muestras de la grifería seleccionada antes de su montaje para obtener la correspondiente aprobación.

El chorro de agua de la grifería de lavabos y duchas deberá estar finamente dividido.

El fabricante suministrará en su catálogo la siguiente información para cada tipo de aparato: - presión máxima de servicio, que será igual o superior a 6 bar - presión de prueba, igual a 1,5 veces la de servicio, como mínimo:

- Gráfico de caudal suministrado en función de la presión a la acometida (en condiciones dinámicas), dentro de los límites de 0,5 a 5 bar.
- Gráfico o tabla de nivel sonoro, en dB(A), medido según las normas DIN 52.218 y 52.219, en función de la presión a la acometida, dentro de los límites arriba indicados.

Con obturador cerrado y a la presión de servicio, el caudal de fuga de la grifería deberá resultar nulo. La grifería sanitaria deberá cumplir con los requisitos marcados en las normas UNE del Comité Técnico 19 de AENOR.

Todas las partes de la grifería en contacto con el agua serán de un material resistente a la acción agresiva de la misma. El Fabricante indicará los materiales con los que están fabricados cuerpo, asientos y obturador.

El acabado se obtendrá por aporte de material al cuerpo, como cromo, oro, etc. El Fabricante indicará el proceso para la obtención del acabado, así como el espesor medio alcanzado. El Fabricante recomendará los medios más apropiados para la limpieza de la grifería durante el uso, con el fin de evitar el deterioro de su aspecto exterior.

El mando de la grifería deberá estar aislado térmicamente de las partes metálicas de la montura, de tal manera que su manejo no implique riesgos de quemaduras o, incluso, molestias.

El mando del agua fría, de color azul, estará siempre a la derecha y el de agua caliente, de color rojo, a la izquierda. El cierre de la grifería tendrá lugar siempre en el sentido de las manecillas del reloj. En la grifería monomando, el caudal y la temperatura del agua se graduarán manualmente por medio de una palanca de doble movimiento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La sensibilidad de la grifería monomando deberá ser superior a 2° de ángulo de giro por cada grado centígrado de variación de la temperatura del agua a la salida.

La grifería se servirá completa de todos los accesorios necesarios para su montaje, acabado y funcionamiento

6.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Se prevé tubos de polipropileno adecuado para enterramiento para instalaciones enterradas y tubos de polipropileno doble capa para instalación colgada.

Los tubos serán aptos para evacuación de aguas residuales y tendrán la certificación de AENOR y clasificación contra el fuego según instalación.

En instalación colgada el tubo será liso de polipropileno autoextinguible, con unión por encastre. Fabricado según norma DIN. Los tubos para la instalación enterrada serán corrugados de doble pared, la interior lisa y la exterior corrugada.

Tubos y piezas de evacuación, con aditivos que mejoran su reacción al fuego. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la embocadura habrá una junta de goma.

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. Las juntas serán estancas. Cumplirá la legislación sanitaria vigente. El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación. Superará los ensayos de resistencia al impacto, a la tracción y a la presión interna descritos en la UNE de aplicación. El diámetro exterior medio será el indicado en las tablas de características suministradas por el fabricante, siendo la tolerancia siempre positiva, con valores máximos indicados en la tabla adjunta.

El ensayo de ovalación arrojará resultados inferiores a lo marcado en dicha tabla. El material de los tubos no tendrá influencia nociva alguna sobre el agua a la que en ningún caso podrá dar olor, color o sabor.

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20 ºC) de temperatura de uso del agua.

6.4.1. COLECTORES PVC

Tendido de tuberías que constituye uno de los elementos del sistema de evacuación de aguas residuales, realizado con tubos de PVC, que puede estar enterrado en zanjas o colgado.

Condiciones previas

- Trazado de la red, replanteando la situación de las arquetas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Excavación de las zanjas, o colocación de los soportes si es colgado.
- Estudio del tipo de terreno para colocar la capa de asiento; si el terreno es estable se colocará una capa de gravilla machacada de 1/6 del diámetro exterior del tubo, y, como mínimo de 10 cm.; si es inestable se dispondrá una base de hormigón H-20 de 15 cm de espesor.
- Nivelación de toda la red, desde el punto de acometida, hasta el punto más alejado.

Componentes

- Tuberías.
- Piezas de soporte.

Control

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a las arquetas.

Medición

- Los colectores se medirán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

6.4.2. COLECTORES HORMIGON

Tendido de tuberías que constituye uno de los elementos del sistema de evacuación de aguas residuales, realizado con tubos de hormigón centrifugado.

Condiciones previas

- Trazado de la red, replanteando la situación de las arquetas.
- Excavación de las zanjas.
- Estudio del tipo de terreno para colocar la capa de asiento; si el terreno es estable se colocará una capa de gravilla machacada de 1/6 del diámetro exterior del tubo, y, como mínimo de 10 cm., si es inestable se dispondrá una base de hormigón H-20 de 15 cm de espesor.
- Nivelación de toda la red, desde el punto de acometida, hasta el punto más alejado.

Componentes

- Tubos de hormigón vibroprensado machihembrado.
- Tubos de hormigón vibroprensado de enchufe campana y junta elástica.
- Tubos de hormigón vibroprensado de base plana y unión elástica.
- Ovoides de hormigón vibroprensado de unión rígida machihembrada.
- Juntas de goma.

Control

- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a las arquetas.

6.5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

El material deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa, dispondrá de las homologaciones necesarias y cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente y normas UNE de aplicación.

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los sistemas de ventilación y climatización de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos de Proyecto.

A requerimiento de la Dirección Facultativa y como parte del suministro, el Instalador entregará para cada equipo los cálculos de pérdida de carga (presión estática) de forma detallada, para cada sección, en las condiciones más desfavorables.

Los cálculos estarán realizados por el fabricante del equipo entregándose debidamente firmados. Queda incluido como parte del suministro del instalador, todos los accesorios de los sistemas de ventilación y climatización, con independencia de que estén o no explícitamente especificados en los planos de Proyecto. El objeto de estos accesorios es conseguir una correcta y equilibrada distribución de aire por los conductos.

Para la climatización de los cuartos técnicos se utilizará un sistema de caudal variable de refrigerante, formado por una unidad exterior y distintas unidades interiores. Es un sistema descentralizado, formado por una unidad exterior, que distribuye el refrigerante a las unidades interiores de forma variable con un sistema a dos tubos, adaptándose en todo momento a la potencia necesaria para climatizar cada uno de los espacios y suministrando calefacción y/ó refrigeración simultáneamente.

Para baños con ventilación forzada se instalarán extractores. Ventiladores helicoidales de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, aislamiento II, protección IP45.

6.6. FÁBRICAS

Obra de albañilería, realizada con elementos prefabricados cerámicos, de hormigón o de cantería, que forma parte de la estructura de un edificio.

Condiciones previas

- Estar realizada la cimentación de este elemento.
- Replanteo de ejes, caras, niveles etc.
- Situación y dimensiones de los huecos.
- Acopio de los materiales a utilizar.
- Dosificación de morteros de agarre.

Albañilería. Fabricas. Material cerámico

Muros de fábrica de ladrillo o cualquier otro material cerámico, sentado con mortero de cemento, o cal, y arena.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Condiciones previas

- Replanteo de caras y ejes.
- Disposición de forjados.

Componentes

- Ladrillos.
- Morteros.
- Piezas especiales.

Control

- Control de replanteo de ejes.
- Humedecido de los ladrillos en el momento de su puesta en obra.
- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose más de 10 mm por planta.
- Dimensionado de huecos.
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación.
- Espesores de los muros ejecutados.
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm en paramentos para enfoscar, y de 50 mm en paramentos de cara vista.
- Se comprobará la estanqueidad.
- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.
- Dosificación de morteros de agarre.
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

Se comprobarán los encadenados.

6.7. CERRAMIENTOS

Elementos del cerramiento exterior de los edificios, estanco a los agentes atmosféricos, y que proporciona el adecuado aislamiento térmico y acústico.

Condiciones previas

Planos de fachada y memoria de carpintería.

Control

- Verticalidad de los paños, desviaciones del replanteo, verticalidad de las juntas de dilatación.
- Espesores de las fábricas y compatibilidad entre los distintos materiales.
- Colocación y comprobación de las características del material de aislamiento.
- Estanqueidad del cerramiento.

6.8. TABIQUERÍA

Elementos de partición y separación de estancias interiores, sin efectos resistentes.

Condiciones previas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Acabado de la estructura y limpieza de toda la zona de trabajo.
- Replanteo, definición de juntas.
- Disposición de los precercos de carpintería.

Componentes

- Ladrillo o cualquier otro tipo de material cerámico.
- Morteros.

Control

- Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido…
- Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio.
- Se comprobará el recibido de los precercos.
- No se admitirán errores superiores a 20 mm en el replanteo, ni a 5 mm en planeidad o desplomes.

6.9. IMPERMEABILIZACIÓN

Materiales o productos que aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

El Contratista dará una garantía de productos de impermeabilización y de aplicación de 10 años.

Componentes.

Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
- Mortero de cemento.
- Morteros de áridos ligeros.
- Placas de aislante térmico.
- Tablero cerámico.
- Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
- Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.
- Productos asfálticos.
- Armaduras bituminosas.
- Emulsiones y mezclas.
- Másticos.
- Láminas.
- Láminas de oxiasfalto.
- Láminas de oxiasfalto modificado.
- Láminas de betún modificado con elastómeros.
- Láminas de betún modificado con elastómeros.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Láminas extruidas de betún modificado con polímeros.
- Láminas de alquitrán modificado con polímeros.
- Láminas antirraíz.
- Bandas de refuerzo o remate perimetral.
- Placas asfálticas.
- Productos sintéticos.
- Láminas.
- Láminas de PVC normales.
- Láminas de PVC armadas.
- Láminas de caucho sintético.
- Láminas de polietileno normal.
- Láminas de polietileno armadas.
- Láminas de polietileno clorosulfonado.
- Láminas mixtas de copolímero etileno-betún.
- Láminas de polietileno expandido.
- Láminas geotextiles de polietileno.
- Láminas geotextiles de poliéster.
- Bandas de refuerzo.
- Emulsiones.
- De resinas acrílicas en base acuosa.
- Mixtas de resinas estireno-acrílicas.
- De resinas de siliconas o siloxanos.
- Mixtas de resinas acrílico-vinílicas.
- Mixtas de betún con caucho o látex.
- Mixtas de epoxi y alquitrán.
- Mixtas de epoxi y poliuretano.
- Resinas epoxi
- Con disolventes.
- Sin disolventes.
- Morteros hidrófugos.
- Poliéster.
- Masillas.
- Monocomponentes.
- Poliuretano.
- Siliconas.
- Multicomponentes.
- Brea-epoxi
- Brea-poliuretano.
- Caucho sintético.
- Viniléster.
- Epoxi.
- Epoxi-poliuretano.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Expansibles.
- Resinas de viniléster.
- Bentonita de sodio.
- Elastómeros.

Condiciones previas

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiasfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de 135º ± 10º.
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.
- La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad en cubiertas, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:
- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

6.9.1. IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS ASFÁLTICAS

Son productos bituminosos formados esencialmente por láminas de oxiasfalto o de betún elastómero, que pueden contener en su interior armaduras: Fieltro orgánico en desuso (FO), fieltro de fibra de vidrio (FV), malla de fibra de vidrio (MV), tejido de fibra de vidrio (TV), fieltro de poliéster (FP), película de polietileno (PE), o película de poliéster (PR), como protección contra desgarros, tracciones o punzonamiento.

Pueden presentar diversas terminaciones superficiales: Film de polietileno, arena, pizarra, gránulos minerales en varios colores, gránulos cerámicos o lámina metálica de aluminio o cobre.

Componentes

Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
- Mortero de cemento.
- Morteros de áridos ligeros.
- Placas de aislante térmico.
- Placas de fibrocemento.
- Tablero cerámico.
- Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
- Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.
- Láminas asfálticas. Pueden ser de varios tipos:
- Láminas bituminosas de oxiasfalto. Se componen de una o más armaduras, recubrimientos bituminosos de oxiasfalto, material antiadherente y ocasionalmente una protección superficial.
- Láminas bituminosas de oxiasfalto modificado. Se componen de una o más armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente plástico y ocasionalmente una protección superficial.
- Láminas de betún modificado con elastómeros. Se componen de una o más armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección superficial.
- Láminas extruidas de betún modificado con polímeros. Se componen de un recubrimiento bituminoso a base de in betún modificado con polímeros y están fabricadas mediante extrusión y calandrado. Ocasionalmente llevan por su cara interna una armadura de fieltro de fibra de vidrio.
- Láminas de betún modificado con plastómeros. Se componen de una o más armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección superficial.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Láminas de alquitrán modificado con polímeros. Son láminas sin armadura, fabricadas mediante extrusión y calandrado y que se componen de un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, plastificantes y otros materiales, como cargas minerales.
- Láminas antirraíz. Son láminas asfálticas de alta resistencia tratadas con productos que actúan como repelente de las raíces. En lo demás son similares a sus análogas.
- Placas asfálticas. Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y diversas formas, generalmente ovaladas o rectangulares, y están constituidas por una armadura, recubrimiento bituminoso, un material antiadherente por su cara interna, por lo general arena, y una protección mineral en la cara exterior.
- Protección de la membrana. Puede ser pesada o ligera:
- Protección pesada:
- Grava
- Baldosas o losas
- Hormigones y morteros
- Tierra vegetal
- Protección ligera. Va incorporada en la última lámina de la membrana de impermeabilización, y sólo se permite en cubiertas no transitables. Las láminas que llevan incorporada la protección se denominan autoprotegidas.
- Aislamiento térmico.
- Bandas y parches de refuerzo. Son del mismo material que la membrana ejecutada, y están destinadas a su uso en los remates.
- Adhesivos.
- Angulares metálicos de remate.
- Elementos de sujeción.
- Másticos y sellantes.
- Mortero de cemento, o morteros especiales de acabado.
- Elementos auxiliares de albañilería.

Condiciones previas

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiasfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de 135º ± 10º
- Los materiales de imprimación deben aplicarse con brocha, cepillo o pulverizador. Debe ser aplicada en todas las zonas en las que deba adherirse la impermeabilización y en los puntos singulares y remates.
- En las impermeabilizaciones de cubiertas planas, en todo el perímetro y en los encuentros con paramentos, se deberá prolongar la membrana en vertical hasta una altura de ± 20 cm. o hasta la albardilla en petos bajos.
- Cuando el remate se ejecute mediante empotramiento de la lámina en los paramentos, deberá haber sido preparado previamente el paramento, ejecutando la necesaria roza en el mismo.
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

6.9.1.1. **REMATES PERIMETRALES**

Paramentos y petos altos: Tendrán un desarrollo aproximado de 50 cm. y estarán constituidos por una banda de refuerzo armada interiormente, soldada sobre el encuentro del soporte con el paramento, de forma que el borde de la impermeabilización se solape sobre ella aproximadamente 20 cm. y con un desarrollo en vertical de aproximadamente 20 cm. Deberá estar ya colocado el aislamiento térmico. Se rematará con otra lámina, análoga a las empleadas en la membrana, totalmente adherida sobre la anterior. Podrá rematarse el extremo de ésta última empotrándola en el paramento mediante la oportuna roza y mortero de cemento, o bien mediante un perfil metálico de sujeción, anclado mecánicamente y sellado con silicona o un mástico asfáltico.

Petos bajos: El sistema a emplear es similar al descrito para los paramentos, excepto que tanto la banda de refuerzo como la de remate se prolongan por encima del peto, siendo clavadas sobre un perfil de madera fijado al mismo. Puede ser rematado con una albardilla de chapa metálica plegada.

6.9.1.2. **SUMIDEROS**

Se colocará sobre el aislamiento y previamente a la impermeabilización una lámina de refuerzo de 1,00 x 1,00 m., centrada sobre la ubicación de la cazoleta y adherida al soporte mediante imprimación y calor. Tras efectuar varios cortes en sentido radial, sin quitar los trozos de lámina, se introducirá la cazoleta del sumidero, encajándola en su sitio. Sobre ella se ejecutará la membrana normalmente, tanto si es monocapa como si es multicapa, autoprotegida como de protección pesada, recortándola lo que sea necesario para colocar el sumidero, sellando con calor o con aporte de un mástico los bordes. En el caso de las cubiertas a proteger con protección pesada, se levantará una hilada de tabicón de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento, formando una caja en torno al sumidero, y su parte superior se preparará para el recibido de una rejilla.

Control

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Extendido y colocación de las láminas asfálticas y la protección, en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Se comprobará la correcta ejecución de la escocia o media caña en los encuentros.
- Cuando las láminas de la membrana o la de refuerzo vayan a ir soldadas sobre el aislamiento térmico, será preciso que éste tenga la superficie preparada para ello, y que en su conjunto sea resistente al calor.
- Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte.
- En caso de empotrar la lámina en el paramento, deberá ser comprobado que quede correctamente introducida en la roza en toda su longitud, y en una profundidad suficiente, que permita su remate con el posterior enfoscado de cemento.
- Las cazoletas de desagüe no deberán estar a una distancia inferior de 1 m. del peto más próximo, y deberá comprobarse que la rejilla de protección sea suficiente para evitar su embozamiento.
- Deberá comprobarse en los sumideros que la membrana impermeabilizante esté perfectamente adherida a la cazoleta, y que la lámina de refuerzo esté correctamente colocada entre ésta y el soporte y perfectamente sellada.
- La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:
- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

6.9.2. IMPERMEABILIZACIÓN. MEZCLAS Y EMULSIONES ASFÁLTICAS

Son productos bituminosos utilizados para la preparación e imprimación de superficies, con el fin de mejorar la adherencia de la impermeabilización al soporte. Pueden utilizarse también para impermeabilizar muros enterrados y cimientos.

Componentes

- Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:
- Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
- Mortero de cemento.
- Morteros de áridos ligeros.
- Placas de aislante térmico.
- Placas de fibrocemento.
- Tablero cerámico.
- Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
- Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Imprimadores bituminosos. Hay varios tipos:
  - Emulsiones asfálticas. Productos que se obtienen dispersando pequeñas partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante. También pueden contener otros materiales, como áridos, materia mineral fina, caucho, etc.
  - Pinturas bituminosas de imprimación. Son productos líquidos con base bituminosa, asfáltica o de alquitrán, que se aplican en capa fina, formando una película sólida al secarse.
  - Oxiasfaltos. Son productos bituminosos pastosos obtenidos partiendo de hidrocarburos naturales mediante destilación y oxidación posterior, al hacer pasar a través de su masa una corriente de aire a elevada temperatura, con o sin la adición de catalizadores.

Condiciones previas

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de 135° ± 10°.
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

Control

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Extendido de la capa de imprimación.

Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

6.9.3. IMPERMEABILIZACIÓN. ARMADURAS BITUMINOSAS

Son productos bituminosos obtenidos impregnando o saturando una armadura de fieltro o tejido con betún asfáltico. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones "in situ", alternándolas con capas de oxiasfalto o másticos de alquitrán modificado. Sólo para membranas destinadas a cubiertas no transitables, tanto autoprotegidas como con protección pesada, y en cubiertas invertidas.

Componentes

Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
- Mortero de cemento.
- Morteros de áridos ligeros.
- Placas de aislante térmico.
- Tablero cerámico.
- Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
- Membranas impermeabilizantes anteriormente ejecutadas.
- Armaduras bituminosas:
- Tejidos bituminosos.
- Fieltros bituminosos.
- Oxiasfaltos. Son productos bituminosos pastosos obtenidos partiendo de hidrocarburos naturales mediante destilación y oxidación posterior, al hacer pasar a través de su masa una corriente de aire a elevada temperatura, con o sin la adición de catalizadores.
- Másticos de alquitrán modificado. Son productos de consistencia pastosa compuestos de alquitrán mezclado con polímeros, pudiendo contener además disolventes, plastificantes, materia mineral fina o fibrosa y otros aditivos.

Protección de la membrana. Puede ser pesada o ligera:

- Protección pesada
  - Grava.
  - Baldosas o losas.
  - Hormigones y morteros.
  - Tierra vegetal.
- Protección ligera. Va incorporada en la última capa de la membrana, y sólo se permite en cubiertas no transitables.

Condiciones previas

- La superficie del soporte deberá ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Cuando la membrana esté constituida por oxiasfalto la imprimación deberá ser efectuada con una emulsión de base asfáltica, y cuando está constituida por másticos de alquitrán modificado, la imprimación deberá ser de base de alquitrán.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chaflán, formando un ángulo de 135º ± 10º

Control

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Extendido y colocación de las armaduras bituminosas y las capas de mástico, con especial cuidado para prevenir bolsas de aire.

Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

6.9.4. IMPERMEABILIZACIÓN. JUNTAS ESTRUCTURALES

Las juntas estructurales son juntas permanentes, visibles o no, que se dejan en los elementos estructurales para prevenir alteraciones cuando sufran movimientos por acción de los cambios de temperatura o empujes estructurales. Un ejemplo son las juntas de dilatación.

Componentes

Aparte de los materiales constituyentes de la propia junta, que pueden ser de muy diversa naturaleza, se mencionan aquí algunos posibles componentes del sellado impermeabilizante de las juntas:

- Láminas asfálticas.
- Láminas de PVC.
- Láminas de otros materiales sintéticos.
- Másticos asfálticos.
- Másticos mixtos de brea/epoxi
- Másticos mixtos de brea/poliuretano
- Masillas de poliuretano.
- Masillas de silicona.
- Masillas de caucho sintético.
- Masillas de resinas expansibles.
- Otros másticos sintéticos.
- Morteros epoxi.
- Accesorios varios: Fluidos de imprimación, perfiles o cordones perdidos, aplicadores, material fungible o desechable...
- Elementos auxiliares de albañilería.

Condiciones previas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Como norma general, para impermeabilizar una junta deberá estar ejecutada ésta, y haber alcanzado los trabajos la fase de impermeabilización en su conjunto, con el fin de que la obra se lleve a cabo con un desarrollo regular y homogéneo.

En las juntas estructurales, los bordes de la junta y su interior deberán estar saneados, limpios y secos, sin restos de lechadas ni materiales deleznables.

Control

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Extendido y colocación de las láminas asfálticas y la protección, en su caso.
- Cuando se utilicen láminas o bandas sobre tabicones, deberá comprobarse que los enfoscados carezcan de aristas que puedan desgarrar las bandas en su movimiento.
- Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte, comprobando especialmente las soldaduras, sellando con un producto idóneo cuando sea preciso.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros y desagües.
- Se comprobará la correcta ejecución de la escocia o media caña en los encuentros.
- Cuando las láminas de la membrana o la de refuerzo vayan a ir soldadas sobre el aislamiento térmico, será preciso que éste tenga la superficie preparada para ello, y que en su conjunto sea resistente al calor.
- Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte.
- Cuando se empleen morteros o resinas epoxi, deberá extremarse el control de los tiempos transcurridos desde la mezcla de sus componentes.
- En el mismo caso, deberá preverse con la suficiente antelación la longitud de la junta a sellar, con el fin de acomodar la cantidad de producto epoxi a preparar.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas

Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

6.9.5. IMPERMEABILIZACIÓN. JUNTAS DE TRABAJO

Son juntas visibles y permanentes que surgen en la zona de contacto de dos materiales distintos, se dejan en una unidad de obra, o se trazan sobre la misma con posterioridad a su ejecución, para absorber movimientos diferenciales. Estas juntas pueden coincidir con alguna junta estructural,

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

pero por lo general son independientes y no se prolongan hasta la estructura. Un ejemplo son las juntas de fraccionamiento y periféricas en pavimentaciones.

Componentes

Aparte de los materiales constituyentes de la propia junta, que pueden ser de muy diversa naturaleza, se mencionan aquí algunos posibles componentes del sellado impermeabilizante de las juntas:

- Másticos mixtos de brea/poliuretano
- Masillas de poliuretano.
- Masillas de silicona.
- Masillas de caucho sintético.
- Otros másticos sintéticos.
- Resinas fluidas de imprimación.
- Accesorios varios: Perfiles o cordones perdidos, aplicadores, material fungible o desechable.

Condiciones previas

Como norma general, para impermeabilizar una junta deberá estar ejecutada ésta, y haber alcanzado los trabajos la fase de impermeabilización en su conjunto, con el fin de que la obra se lleve a cabo con un desarrollo regular y homogéneo.

- En las juntas de trabajo, los bordes de la junta y su interior deberán estar saneados, limpios y secos, sin restos de lechadas ni materiales deleznables.
- En las juntas de pavimentos industriales ejecutadas con posterioridad a la ejecución del pavimento, se habrán realizado éstas mediante corte limpio y recto, sin desconchados y con una profundidad suficiente para su fin, sin atravesar todo el espesor de la losa.
- En juntas entre elementos metálicos o prefabricados, deberá comprobarse que están libres de grasas u óxidos, y que no tengan otros materiales adheridos, como la película plástica que a menudo les protege.

Control

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Cuando se empleen morteros o resinas epoxi, deberá extremarse el control de los tiempos transcurridos desde la mezcla de sus componentes.

En el mismo caso, deberá preverse con la suficiente antelación la longitud de la junta a sellar, con el fin de acomodar la cantidad de producto epoxi a preparar.

6.10. SUELO TECNICO Y PAVIMENTOS

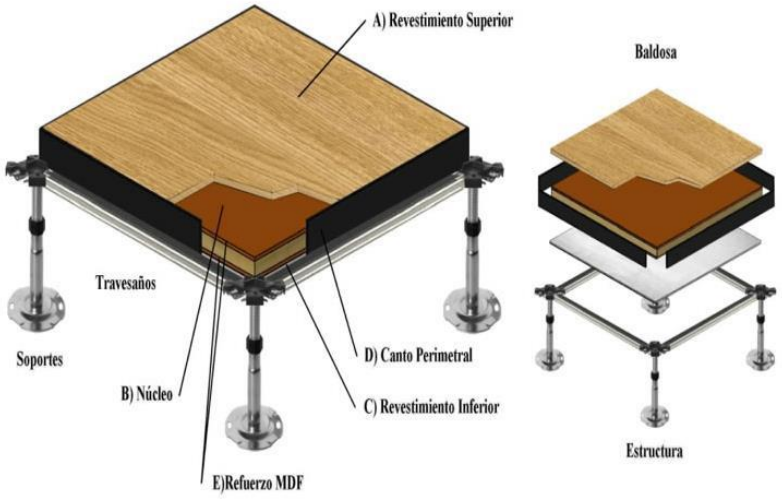
6.10.1. SUELO TÉCNICO

Se instalará suelo técnico en al menos las salas de control y las salas de oficina, el suelo técnico se colocará suelo técnico de al menos 60 cm.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El suelo técnico será F-Ex-Kr "Baldosa Ligera Revestida Extrafloor46, AC4" o similar, con las siguientes características:

- Dimensiones: 800 x 600 x 40 mm.
- Revestimiento superior: HPL, AC4 de alto tránsito, incorporado en baldosa.
- Revestimiento inferior: lámina acero galvanizado e=0.5 mm.
- Núcleo de tablero de aglomerado de madera.
- Carga máxima uniformemente repartida: 2200 kg/m².
- Carga máxima rodada: 1100 kg.
- Índice de reacción al fuego EN-13501-1: B fl - S1
- Tipo de acabado: cemento
- Estructura de apoyo: de acero, altura 600 mm.



En todas las salas se preverán bancadas con tubo estructural para fijación y anclaje de los equipos que van en el interior del edificio.

Se tendrá un acabado de revestimiento autonivelante de fraguado normal mediante resina epoxi de alta resistencia mecánica de 5 mm de espesor con acabado antiderrapante de color gris.

6.10.2. PAVIMENTOS DE CEMENTO. CONTINUOS

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

Condiciones previas

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

Componentes

- Fluosilicatos.
- Resinas epoxi.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Poliuretanos.
- Pigmentos.
- Cemento.

Control

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

6.10.3. TERRAZO. LOSA CONTINUA

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra y formados por un conglomerante de mortero de cemento y áridos minerales de adición.

Condiciones previas

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a pavimentar. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación de las baldosas.

Componentes

- Arena.
- Mortero de cemento.
- Malla de acero.
- Banda para juntas.
- Mortero de acabado.

Control

- Se realizará un control cada 30 m² y un mínimo de uno por local.
- Se realizará el control de la ejecución de la capa base, la separación entre bandas de junta y la planeidad medida en todas las direcciones con regla de 2 m.
- Será condición de no aceptación:
- La ausencia de la capa de arena.
- Espesor de las capas de mortero inferior a las especificadas.
- Ausencia de malla.
- Distancia entre juntas superiores a 130 cm.
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm.

Medición

Se medirán por m². de superficie realmente ejecutada, incluyendo el nivelado de arena, ejecución de juntas, remates y limpieza.

6.11. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Ventanas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Ventanas realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

Componentes

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Juntas de material elástico.
- Mástico de sellado.

Control

Se evitará el contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil.

Si no se dispone de precerco, deberán tratarse las patillas de anclaje con pintura o revestimiento protector.

Se evitará, en todo caso, la utilización de tornillería de distinto metal que pueda producir efectos galvánicos en contacto con el aluminio.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de 2 mm en 1 m.
- No está enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de 2 mm.
- Sellado deficiente.
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.

6.11.1. CERRAJERÍA. PUERTAS DE ACERO

Carpintería de perfiles de acero laminado en caliente, conformados en frío o realizada con perfiles de acero inoxidable. Las puertas interiores cerrarán huecos de alturas no mayores de cinco metros y medio (5,5 m.) y de peso no mayor de dos mil kilogramos (2000 Kg).

Componentes

- Perfiles de acero y herrajes de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Tornillería y soldadura.
- Mástic de sellado.
- Imprimación protectora.

Control

- Para el control de la carpintería de acero, se realizará una inspección de la fijación del cerco por cada 10 puertas cuando las puertas son de acero, y de la fijación del precerco en las puertas de acero inoxidable comprobando:
- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes iguales o mayores de, dos milímetros en un metro (2 mm/m.).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento no menor de diez centímetros, y el correcto llenado de mortero en el hueco practicado en el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el enrase del paramento de hasta 2 mm.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Sellado del precerco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptándose cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán así mismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.
- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm), o superior a cuatro milímetros (4 mm) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a más menos cinco milímetros (± 5 mm)

Variación superior en dos milímetros (2 mm) en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (5) unidades.

Los puntos a controlar según el tipo de puerta serán:

Puerta abatible:

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de cinco milímetros (5 mm).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm), o superiores a cuatro milímetros (4 mm).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros (± 5 mm)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm).
- Deberán incluir retenedores

Puerta corredera:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm), o superiores a doce milímetros (12 mm).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado. no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm).
- Deberán incluir retenedores

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Puerta plegable:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores menores a ocho milímetros (8 mm) ni mayores de doce milímetros (12 mm)
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán variaciones superiores al dos por mil (0.2%)
- Distancia entre guías medida en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%)
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm)
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, superiores en más o en menos a cinco milímetros (±5 mm)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm)
- Deberán incluir retenedores

Puerta levadiza:

- Aplomado de las guías, no se aceptarán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm) sobre la vertical, o sobre la inclinación prevista.
- Distancia entre guías medidas en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas, superiores al dos por mil (0.2%) de la altura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación de más menos cinco milímetros (±5 mm)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm)
- Deberán incluir retenedores

Puerta basculante:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a ocho milímetros (8 mm), o mayores de doce milímetros (12 mm)
- Horizontalidad y/o aplomado de las guías, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm)
- Distancia entre guías medida en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%) de la anchura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios no se admitirán diferencias de cota de colocación superior en más o en menos a cinco milímetros (± 5 mm)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm)
- Deberán incluir retenedores

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. URBANIZACIÓN EXTERIOR

Cerramiento perimetral murete de hormigón armado

Cerramiento perimetral con murete de hormigón armado visto de 30 N/mm2 (HA 30/B/20/XC2), con una cuantía media de 15 Kg de acero B 500 S, de 30 cm de espesor. Se encofra a 2 caras con encofrado metálico. Su cimentación se realizará con hormigón armado HA 25/B/20/XC2, en zapatas corridas, con una cuantía media de 40 kg. de acero B 500 S.

En la base de la cimentación se colocará capa de hormigón de limpieza HM 15/B/20/X0 preparado, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y 10 cm de espesor.

Cercado de malla metálica de simple torsión

Cercado de 220 cm como mínimo de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3 m. El recibido de los postes y de los soportes rigidizadores será embebido en murete de hormigón.

Incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, construcción del murete de hormigón, suministro y montaje de pies derechos de tubo de acero galvanizado de Ø48 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, tela metálica de simple torsión 50x50x3mm de acero dulce galvanizado, remate en su parte superior formado por tres filas de alambres de Ø3 mm cada 15 cm aproximadamente, todas ellas galvanizadas, relleno con material de excavación compactado al 100% P.M., carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza, tornapuntas, postes de esquina, cables tensores, con murete inferior armado y ejecutado con mechinales para salida aguas, medios auxiliares, incluye reposición de la red de tierras y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.

Cercado de malla metálica de simple torsión interior

Para la separación del parque intemperie respecto el acceso principal se ejecutará un cercado de 150 cm como mínimo de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3 m. El recibido de los postes y de los soportes rigidizadores será embebido cimentaciones individuales.

Incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, construcción de cimentaciones, suministro y montaje de pies derechos de tubo de acero galvanizado de Ø48 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, tela metálica de simple torsión 50x50x3mm de acero dulce galvanizado, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza, tornapuntas, postes de esquina, cables tensores,

Puertas interiores delimitación parque intemperie

Se ejecutará una puerta de 150 cm como mínimo de altura y paso libre mayor o igual a 5m, realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

acero galvanizado. Se diseñará doble hoja y apertura manual hacia el exterior del parque intemperie, con fijación al suelo de ambas hojas, tanto en estado abierto como cerrado. El cierre de las puertas tendrá un cerrojo.

Puertas exteriores de acero galvanizado

Se utilizarán puertas correderas con apertura a motor y con acceso peatonal integrado, se diseñará con acero galvanizado. En ambos casos el diseño debe ser tal que permita integrarse en el sistema antiintrusismo y control de accesos.

Los tipos y características serán los que se indican en los planos y presupuesto del Proyecto. Los herrajes de seguridad también se indican en los mismos documentos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. OBRA ELÉCTRICA

8.1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

8.1.1. TRANSFORMADOR 45-66-132-220-400/30 kV

El transformador será trifásico, en baño de aceite mineral.

El núcleo estará construido en chapa magnética laminada en frío, recocida, de pérdidas reducidas y aisladas por las dos caras.

Los arrollamientos serán de cobre electrolítico con aislamiento térmico clase A, de construcción especialmente resistente a las sobretensiones y a las ondas de impulso tipo rayo.

Los aisladores previstos tendrán una relación entre longitud de línea de fuga y el valor de la tensión más elevada fase-tierra en kV eficaces de 25mm/kV, como mínimo.

El regulador de tensión consta de 21 posiciones de regulación con un salto del 1,5 % en cada una de ellas, con sistema AVR “Regulación Automática de Tensión” en remoto (opcional).

El fabricante optimizará el diseño del transformador de forma que minimicen las pérdidas tanto de vacío como de cortocircuito, en cumplimiento del Eurocódigo (TIER 2).

El transformador deberá ser capaz de soportar sin daño, funcionando en cualquiera de sus tomas, las solicitaciones mecánicas y térmicas producidas por un cortocircuito en bornas del arrollamiento secundario y supuesta una tensión aplicada en el arrollamiento primario igual a la tensión nominal.

Deberá estar diseñado para dar su potencia nominal en MVA en servicio continuo a 115 % de la tensión nominal, para la toma de pérdidas máximas en todo el rango de tensiones, sin que el calentamiento de la máquina exceda de los valores especificados.

Deberá ser capaz de dar su potencia nominal en MVA en servicio continuo al 105% de la tensión nominal sin sobrepasar los calentamientos admisibles siempre y cuando la carga conectada tenga un factor de potencia igual o superior a 0,928. Deberá ser capaz de dar una potencia superior a su potencia nominal, bajo condiciones de baja temperatura ambiente y corta duración de la sobrecarga. Los valores límite de tiempo y las sobrecargas admisibles en estas condiciones serán los indicados en las normas.

Todos los elementos portadores de corriente tales como bornas, conmutadores y contactos deberán poder soportar, las sobrecargas especificadas en normas.

El transformador se diseñará de forma que la corriente de inserción se minimice tanto en amplitud como en duración del fenómeno.

El transformador estará construido para funcionar en régimen permanente con la siguiente refrigeración:

- Natural: mediante radiadores desmontables.
- Forzada: por medio de ventiladores adosados a los radiadores, dotados de motores trifásicos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El transformador estará construido para funcionar en régimen permanente con las siguientes temperaturas de trabajo por encima de la temperatura ambiente:

- Máxima temperatura ambiente: 40°C.
- Incremento Temperatura media en los arrollamientos: 65°C.
- Incremento Temperatura máxima del aceite refrigerante: 60°C.

8.1.2. INTERRUPTOR 45-66-132-220-400 kV

Los interruptores serán construidos para montaje fijo en instalación a la intemperie, trifásicos, de hexafluoruro de azufre como medio de extinción del arco formado en la apertura, mandos unipolares/tripolar (según requerimiento) por resorte y motorizados en c.c.

Estarán diseñados para efectuar reenganches rápidos unipolares o tripolares a través de equipos de reenganche externos al control propio del interruptor.

Los interruptores y sus dispositivos de maniobra deberán construirse de tal forma que no puedan variar sus posiciones de abierto y cerrado por efecto de la gravedad, presión del viento, vibraciones, choques de importancia o esfuerzos accidentales sobre órganos de accionamiento del mecanismo de maniobra y que permitan su enclavamiento, tanto en la posición de abierto como en la de cerrado, de forma que sean imposibles maniobras no autorizadas.

Todos los interruptores estarán diseñados tanto para el corte de la plena corriente de cortocircuito como para la maniobra de líneas en vacío y/o de pequeñas intensidades inductivas. En todas estas maniobras, ni las toberas, ni ningún otro elemento de las cámaras sufrirá ningún daño anormal.

El fabricante deberá indicar claramente para estas operaciones los criterios de mantenimiento recomendados (número de maniobras entre revisiones según el tipo de servicio, otros condicionantes, etc.) junto con el resto de documentación a entregar para la aprobación.

Los terminales para conexión serán de dimensiones adecuadas para la intensidad nominal del interruptor y para soportar los esfuerzos dinámicos producidos por las corrientes de cortocircuito. Cada interruptor dispondrá de un indicador mecánico de posición.

Los aisladores soportes de los interruptores deberán ser de porcelana.

Los herrajes propios del interruptor, que sean de acero, estarán galvanizados en caliente por inmersión.

Los armarios de control serán de acero inoxidable o aluminio.

Todas las tuberías y conducciones expuestas a la intemperie deberán ser de acero inoxidable.

Las maniobras de apertura y cierre de todos los interruptores se podrán realizar de las siguientes formas

- Mando eléctrico local, desde el armario de accionamiento descrito en el punto correspondiente de esta Especificación Técnica situado en sus proximidades.
- Mando eléctrico a distancia desde el cuadro de control.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Maniobra manual (lenta), desde el mando.

Tanto las órdenes de cierre como las de apertura deberán ser bloqueadas si el interruptor se encuentra en la posición que se desea conseguir, a través de la citada orden.

También se deberá prever un relé "antibombeo" en el circuito de cierre, que impida la repetición de la maniobra de cierre en el caso de una maniobra mantenida.

No se instalarán relés antibombeo en el circuito de disparo, permitiendo la maniobra segura del interruptor mediante la adecuada carrera de los contactos auxiliares del circuito de disparo. La maniobra de apertura tendrá prioridad sobre la de cierre, pero no se ejecutará hasta que la maniobra de cierre, una vez iniciada, se haya completado, es decir, hasta que se haya producido el cierre de los contactos, principales.

En los interruptores previstos para mando unipolar, debe asegurarse el grado de simultaneidad requerida en las maniobras de cierre y apertura tripolar

8.1.3. SECCIONADOR 45-66-132-220-400Kv

Los seccionadores serán de tipo de corte horizontal rotativo de tres columnas.

En la posición de línea los seccionadores estarán provistos de cuchillas de puesta a tierra que irán equipadas con mando eléctrico idéntico a las cuchillas principales. Los mandos de los seccionadores y de las cuchillas de puesta a tierra deben de accionarse mediante motor.

Los seccionadores serán para instalación en intemperie. Estos seccionadores estarán conectados en redes trifásicas con neutro rígidamente a tierra.

Los seccionadores deberán ser capaces de conducir en forma permanente la intensidad nominal para la que han sido diseñados y podrán ser maniobrados en tensión, pero sin carga, excepto la capacitiva correspondiente a pequeños tramos de embarrados o a la que pueda alimentarse a través de los condensadores de reparto de un interruptor abierto con cámaras múltiples.

Los seccionadores estarán diseñados para soportar cortocircuitos con los valores de intensidad térmica y dinámica simultáneamente a la aplicación de los máximos esfuerzos en bornes, incrementados con los debidos al viento sobre el aparato, siendo en todo momento capaces de maniobrar de forma segura.

Los contactos serán ajustables, de alta presión y auto-limpiantes y diseñados de forma que la presión de contacto se logre después del movimiento de cierre y desaparezca antes de comenzar el movimiento de apertura.

Las cuchillas de los seccionadores deberán estar diseñadas de forma que, al efectuar la apertura de las mismas, se rompa el hielo que haya podido formarse tanto en los contactos como en transmisiones.

Los terminales de conexión de alta tensión deberán permanecer inmóviles durante las operaciones de apertura y cierre del seccionador.

Las columnas de los aisladores soporte deberán ser de porcelana esmaltada color marrón, que cumplan los niveles de aislamiento y línea de fuga especificados. En los casos que lleven cuchillas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

de puesta a tierra, éstas se conectarán al sistema de tierras de la subestación mediante una conexión flexible de cobre de sección no inferior a 120 mm2, que deberá ser suministrada con el seccionador. Cada uno de los polos de los seccionadores o seccionadores de puesta a tierra llevará una placa de características de acero inoxidable o aluminio, tendrá como mínimo los siguientes datos.

- Fabricante.
- Designación del tipo.
- Número de serie/Año de fabricación.
- Tensión nominal.
- Tensión soportada nominal al impulso tipo rayo.
- Tensión soportada nominal al impulso tipo maniobra.
- Longitud de la línea de fuga y tipo de aislador.
- Intensidad nominal.
- Intensidad admisible nominal de corta duración/tiempo.
- Intensidad dinámica.
- Esfuerzo mecánico sobre los bornes.
- Peso del polo.

Las cuchillas principales de los seccionadores se grabarán con los mismos números de serie que llevan las bancadas.

8.1.4. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD

Los transformadores de intensidad estarán diseñados para su instalación a la intemperie, y alimentación de los circuitos de medida y protección de la subestación.

El aislamiento exterior del transformador estará constituido por una columna de porcelana vidriada de color marrón, con un número de aletas exteriores de acuerdo con la tensión de aislamiento nominal del transformador y la línea de fuga será igual o superior a 25 mm por kV.

Todas las partes metálicas exteriores de naturaleza férrica del transformador estarán cuidadosamente protegidas contra la corrosión por galvanizado en caliente.

Toda la tornillería del transformador será de acero inoxidable.

Los arrollamientos secundarios de los transformadores de intensidad se conectarán a una caja de conexiones situada en la parte inferior del transformador, protegida contra intemperie.

Los transformadores de intensidad deberán estar provistos de tornillo de puesta a tierra, en la parte inferior del transformador, accesible desde el exterior de la caja de conexiones, apto para un cable de Cu de 120 mm². Los transformadores de intensidad deberán estar provistos de una placa de características y esquema de conexiones fijada al transformador en lugar visible.

La placa deberá ser de acero inoxidable, debiendo inscribirse en ella, como mínimo, y de forma indeleble, las características que se indican a continuación:

- La palabra "Transformador de intensidad".
- Fabricante.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Tipo.
- Nº de serie.
- Año de fabricación.
- Normas.
- Intensidades nominales primaria y secundaria.
- Frecuencia nominal.
- Potencia de precisión, clase de precisión, factor límite de precisión y límite de intensidad extendida de cada arrollamiento secundario.
- Tensión más elevada de la red. Tensiones nominales de aislamiento, para ensayo a frecuencia industrial, y con onda tipo rayo y tipo maniobra.
- Intensidad térmica nominal de cortocircuito e intensidad dinámica nominal.
- Clase de material aislante.
- Utilización del arrollamiento secundario y bornes correspondientes.
- Esquema claro y completo del estado del conexionado entre bornas para cada relación.
- Peso total.
- Peso del aceite.

8.1.5. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 45-66-132-220-400 Kv

El transformador de tensión deberá ser del tipo de baño en aceite con aislamiento de papel impregnado.

Deberá estar provisto de un sistema de preservación de aceite sellado de la atmósfera a fin de compensar las variaciones de nivel del aceite con la temperatura.

Deberá estar provisto de nivel de aceite, tapón de llenado y tapón de vaciado con dispositivo de toma de muestras de aceite. El aceite a utilizar estará libre de componentes polares que puedan afectar a sus características dieléctricas.

El transformador de tensión deberá estar provisto de porcelanas vidriadas de color marrón. La longitud de la línea de fuga no deberá ser inferior a 25 mm por kV.

El transformador de tensión deberá estar provisto de una placa de características y esquema de conexiones fijada en un lugar visible. La placa deberá ser de acero inoxidable, debiendo inscribirse en ella como mínimo y de forma indeleble las características que se indican a continuación:

- Las palabras "Transformador de tensión"
- Fabricante.
- Tipo.
- Nº de fabricación.
- Año de fabricación.
- Normas.
- Peso total.
- Tensión más elevada de servicio.
- Tensión nominal primaria.
- Tensiones nominales secundarias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Tensiones nominales de aislamiento, a frecuencia industrial tipo rayo.
- Frecuencia nominal.
- Potencia y clase de precisión de cada arrollamiento secundario.
- Factor de tensión nominal y duración nominal.
- Potencia de calentamiento.
- Utilización de cada arrollamiento secundario y bornes correspondientes.

El borne de baja tensión del transformador de tensión deberá estar aislado de tierra.

La conexión a tierra se realizará mediante una grapa de puesta a tierra accesible desde el exterior de la caja de conexión, apta para un cable de p. a t. de 120 mm^2. Los arrollamientos secundarios del transformador de tensión se conectarán a una caja de conexiones protegida contra intemperie.

8.1.6. PARARRAYOS 45-66-132-220-400 kV Y 30 Kv

Los pararrayos deberán ser del tipo de óxido de zinc.

Estarán constituidos por una columna de elementos activos formados por una o varias unidades montadas unas sobre otras y conectadas eléctricamente en serie.

Cada unidad de elementos activos estará alojada en una envuelta cilíndrica de silicona, herméticamente cerrada y deberá estar provista de un limitador de presión que impida una rotura violenta de la envuelta provocada por un posible defecto del pararrayos.

Deberán suministrarse dispuestos para anclaje a soportes metálicos mediante tornillos. También estarán provistos de un terminal de puesta a tierra en la parte inferior de los mismos.

Se deberá disponer para cada pararrayos un contador de descargas. A tal efecto, el terminal de tierra del pararrayos deberá aislarse de los soportes metálicos mediante una base aislante adecuada.

Las longitudes de línea de fuga no deberán ser inferiores a las indicadas. Deberán tener también una placa de características y esquema de conexiones fijada en un lugar visible. La placa deberá ser de acero inoxidable, debiendo inscribirse en ella como mínimo y de forma indeleble las características que se indican a continuación:

- Fabricante.
- Tipo e identificación del pararrayos completo.
- Nº de fabricación.
- Año de fabricación.
- Normas.
- Peso total.
- Tensión más elevada de la red.
- Tensión de operación continua (COV).
- Tensión nominal.
- Frecuencia nominal.
- Corriente de descarga nominal.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Corriente asignada al limitador de presión en kA eficaces.
- Clase de descarga de la línea.
- Nivel de contaminación soportado.

Contador de descargas:

- Fabricante.
- Tipo.
- Nº de fabricación.
- Peso.

Todas las piezas exteriores metálicas de naturaleza férrica irán galvanizadas en caliente.

8.1.7. CELDAS 36 kV

La función de las Celdas de 36 kV es la de proteger a todo el sistema ante posibles faltas tanto de líneas de aerogeneradores, como propias de la Subestación, para lo cual debe asegurar la desconexión, en caso de incidente, de la instalación hacia un régimen seguro de reposo, y además deben de estar en condiciones de poder volver a reponer el servicio una vez despejada la falta.

Además, se ha de asegurar unas adecuadas condiciones de explotación, así como una mínima pérdida de producción en caso de mantenimiento o avería.

Se preverá una celda por cada circuito del parque, en caso de discrepancia entre proyectos de subestación y parque/s será responsabilidad del contratista comunicarlo previa oferta y aclarado por Forestalia. En caso de detectarse en fase de construcción los costes serán asumidos por el contratista.

Las características principales que deben reunir las celdas serán las siguientes:

- Alta fiabilidad, para lo cual se dispondrán los sistemas de auto vigilancia y auto protección.
- Seguridad y protección global del sistema.
- Capacidad de funcionamiento en permanencia.
- Capacidad de funcionamiento totalmente autónomo.
- Posibilidad de transmisión de datos, medidas, señales, y alarmas a la Unidad de Control de la Subestación, para su posterior telemando.
- Alta estabilidad de funcionamiento ante variaciones y perturbaciones de los sistemas de alimentación.

Las celdas serán metálicas, tratada superficialmente con objeto de asegurar su protección, y estarán dotadas de compartimento de BT.

Únicamente podrán ser fabricadas en módulos de una unidad. Todas las celdas sean cual fuese su tipo llevarán indicador de presencia de tensión del tipo capacitivo dotado de contactos auxiliares en su entrada/salida.

Los automatismos de mando, convertidores y relés de protección se montarán en el compartimento de Baja Tensión. Todas las celdas vendrán provistas de los correspondientes interruptores magnetotérmicos para todo tipo de tensiones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los circuitos con tensiones o intensidades dispondrán además de bornas seccionables y cortocircuitables y para los secundarios de medida se dispondrán además tapas precintables. En función de las características específicas de cada instalación, se deberán adaptar las características de los transformadores de intensidad: intensidades de primario y el número y características de los secundarios.

Se considera las siguientes tipologías de celdas:

- Celda de protección mediante interruptor (transformador de potencia, transformador de servicios auxiliares, circuitos red colectora, compensación de reactiva)
- Celda de medida de tensión en barras.
- Celda de medida de energía.

Celda de protección mediante interruptor. Equipos y materiales:

- Embarrado general simple tripolar.
- Seccionador de 3 posiciones (cerrado/abierto/puesto a tierra) con mando manual y motorizado dotado de contactos auxiliares de posición libres por cada posición.
- Interruptor automático tripolar (motorizado), de corte en SF6 o en vacío dotado de Contactos auxiliares de posición libres por cada posición.
- Motor de carga de muelles.
- Contador de maniobras.
- Relé antibombeo.
- Bobina de cierre.
- Bobina de mínima tensión (sólo en celda de protección transformador de potencia).
- Dos (2) bobinas de disparo.
- Conjunto de tres (3) transformadores de intensidad.
- UCB (Unidad de control de posición).
- Conjunto de pasatapas de salida para la conexión de terminal enchufable de cono interno o de cono externo en T (Cable de potencia) con capacidad mínima de 3 contactos por fase.
- Conjunto de bridas y soportes para la sujeción de tres cables de potencia por fase.
- Conjunto de elementos de baja tensión (relés auxiliares, interruptores automáticos, bornas seccionables y cortocircuitables, etc.)
- Detectores capacitivos trifásicos indicadores de presencia de tensión dotados de contactos auxiliares.

Celda de medida de tensión en barras. Equipos y materiales:

- Embarrado general simple tripolar.
- Seccionador de 3 pos. (cerrado/abierto/tierra) mando manual.
- Contactos auxiliares de posición libres por cada posición. □ Conjunto de tres (3) transformadores de tensión.
- Conjunto de elementos de baja tensión (relés auxiliares, interruptores automáticos, bornas seccionables y cortocircuitables, etc.) Celda de remonte con seccionamiento de puesta a tierra. Equipos y materiales:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Embarrado general simple tripolar.
- Seccionador de 3 pos. (cerrado/abierto/tierra) mando manual.
- Contactos auxiliares de posición libres por cada posición.
- Conjunto de tres (3) transformadores de tensión.
- Conjunto de tres (3) transformadores de intensidad, con Certificado de Verificación en Origen.
- UCB (Unidad de control de posición).
- Conjunto de pasatapas de salida para la conexión de terminal enchufable de cono interno o de cono externo en T (Cable de potencia) con capacidad mínima de 3 contactos por fase.
- Conjunto de bridas y soportes para la sujeción de tres cables de potencia por fase.
- Conjunto de elementos de baja tensión (relés auxiliares, interruptores automáticos, bornas seccionables y cortocircuitables, etc.)
- Detectores capacitivos trifásicos indicadores de presencia de tensión dotados de contactos auxiliares.

Celda de medida de energía. Equipos y materiales:

- Embarrado general simple tripolar.
- Conjunto de tres (3) transformadores de tensión.
- Conjunto de tres (3) transformadores de intensidad.
- Conjunto de elementos de baja tensión (relés auxiliares, interruptores automáticos, bornas seccionables y cortocircuitables, etc.)

Cada celda dispondrá de un mecanismo de bloqueo que impida la apertura de la puerta mientras no se haya abierto el interruptor. Se impedirá el cierre de éste mientras la puerta no queda completamente cerrada.

Existirá también el correspondiente enclavamiento entre el interruptor y el seccionador que impida el cierre simultáneo de ambos.

La cara frontal de cada celda deberá reflejar el esquema sinóptico de su instalación eléctrica, así como llevar una placa de identificación que exprese la designación de la celda, la tensión nominal, el año de fabricación y la marca del fabricante.

Dispondrán de los enclavamientos eléctricos y mecánicos necesarios que impidan la realización de maniobras de riesgo, tanto para el aparellaje como para el personal de operación.

Los enclavamientos mecánicos no podrán ser eliminados por un operario, siendo solidarios con los mecanismos de actuación de los elementos con los que se enclave. Cada celda se dividirá en seis compartimentos independientes, destinados a alojar en cada uno de ellos los siguientes elementos:

- Compartimento de seccionadores de línea.
- Compartimento de interruptor – disyuntor.
- Compartimento de barras.
- Compartimento de cables.
- Compartimento de control.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Interfaz de operaciones.

En la parte frontal de la celda estará el compartimento de elementos de baja tensión, destinado al alojamiento del equipo de control, medida y protección. También estarán los elementos de control de gas SF6, el accionamiento y mando eléctrico del interruptor automático y los mecanismos de mando manual y eléctrico de los seccionadores de barras con sus enclavamientos correspondientes.

La señalización de la parte frontal de la celda dispondrá de un sinóptico para mando y señalización local de la misma. Se señalizará la posición conectado, desconectado de los interruptores, la indicación de muelles tensados o destensados, y la posición conectado o desconectado de los seccionadores.

8.1.8. REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA 30 kV

Deberán estar diseñadas para poder soportar las condiciones de cortocircuito en intensidad y duración, en las siguientes condiciones:

- Máxima temperatura ambiente.
- Temperatura de régimen del cobre y aceite alcanzada para condiciones equilibradas o con desequilibrios propios de la red (3Io = 50 A).
- Máxima tensión de servicio (36 kV).

Los devanados y partes activas de la reactancia irán sumergidas en un tanque de aceite de dimensiones apropiadas, dotado de radiadores y depósito de expansión.

La reactancia irá montada elevada sobre una estructura metálica de soporte. La cuba irá provista de una placa terminal para su puesta a tierra, dicha placa irá situada en la parte inferior de la cuba y dispondrá de tornillo para el montaje de un terminal de diseño apropiado. En una parte visible de la cuba se dispondrá una placa de características de la máquina, y otra en la cual figurará su esquema interno.

Las placas deberán ser de acero inoxidable. En la placa de características deben figurar como mínimo las siguientes:

- La palabra "Reactancia Trifásica de Puesta a Tierra"
- Normas de diseño.
- Nombre del fabricante.
- Número de serie del fabricante.
- Año de fabricación.
- Número de fases.
- Tensión nominal.
- Frecuencia nominal.
- Corriente de defecto a tierra.
- Duración máxima de la corriente de defecto.
- Impedancia homopolar por fase.
- Nivel de aislamiento.
- Tipo de aceite.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Cantidad de aceite.
- Peso total.
- Relación de transformación y características de los transformadores de intensidad bushing.
- Esquema eléctrico interno.

La cuba deberá ir provista de las válvulas necesarias para el vaciado y tratamiento del aceite.

Las reactancias de puesta a tierra irán equipadas con los siguientes accesorios:

- Depósito de expansión con nivel óptico.
- Cáncamos para el manejo y elevación.
- Relé Buchholz con contactos de alarmas y disparo.
- Nivel de aceite con contacto de alarma.
- Termómetro con contactos de alarma y disparo, para el control de la temperatura del aceite.

Todos los circuitos eléctricos tanto de los detectores como de los transformadores de intensidad Bushing, se centralizarán en un armario de bornas finales.

Dicha caja tendrá la estanqueidad necesaria para su montaje en intemperie.

Toda la tornillería exterior empleada será inoxidable.

Los radiadores serán galvanizados y protegidos adicionalmente mediante pintado.

8.1.9. BATERIAS DE CONDENSADORES 30 kV

Batería de condensadores para la mejora del factor de potencia en la red de 30 kV del modelo cerrado para servicio exterior.

Debe integrar en forma compacta las unidades de condensadores monofásicos, el transformador para la base de la protección de desequilibrio de la batería, y el dispositivo de seguridad de puesta a tierra del sistema.

Todos los elementos que forman el sistema están diseñados para servicio exterior. Elementos del equipo:

- Condensadores. Los condensadores, del tipo exterior, estarán diseñados bajo la tecnología de fusibles internos, la cual se basa en la asociación en serie de un fusible con cada elemento que forma el condensador y cuando en este se produce una perforación dieléctrica, actúa el fusible desconectando de servicio solamente el elemento perforado por lo que el condensador puede permanecer en servicio con una pequeña disminución de potencia.
- Reactancias monofásicas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Protección de desequilibrio. Transformador de intensidad a conectar entre los neutros de cada semiestrella, con el fin de detectar la intensidad de desequilibrio que circula por el neutro cuando se produce el fallo de cualquier elemento interno.
- Dispositivo de puesta a tierra. Juego tripolar de cuchillas de puesta a tierra, a conectar en paralelo en la entrada de la batería y poder conectar a tierra la misma antes de proceder a cualquier manipulación en su interior.
- Caja de bornas. Con acceso directo al exterior se dispone una caja metálica, en cuyo interior se recogen las bornas de los circuitos correspondientes al secundario del transformador de intensidad de desequilibrio y los contactos auxiliares del dispositivo de puesta a tierra.

8.1.10. INDUCTANCIAS 30 kV

Inductancias para compensar la potencia reactiva capacitiva en la red de 30 kV.

Debe integrar en forma compacta las unidades de la inductancia.

Todos los elementos que forman el sistema están diseñados para servicio exterior. Elementos del equipo:

- Bobinado de cobre o aluminio.
- Protecciones asociadas a la inductancia.
- Dispositivo de puesta a tierra. Juego tripolar de cuchillas de puesta a tierra, a conectar en paralelo con la entrada de la inductancia y poder conectar a tierra la misma antes de proceder a cualquier manipulación en su interior.
- Todos los contactos de alarma, señalización y protección se cablearán a una caja de centralización de bornas esta caja llevará sus correspondientes prensaestopas para los cables de entrada.
- Deberán estar provistos de una placa de características. La placa deberá ser de acero inoxidable.

Toda la tornillería que se use en la inductancia será de acero inoxidable.

8.1.11. TRANSFORMADOR DE AUXILIARES 30 / 0,4 kV

Transformador trifásico, conectado en triángulo en el primario y en estrella en el secundario. El desplazamiento angular entre tensiones será de 30° (denominación Dyn11).

El punto central de la estrella del secundario se extraerá como neutro y deberá construirse con aislamiento total y para intensidad nominal, como mínimo, mitad de la de fase.

Los devanados serán de cobre o aluminio y estarán total y uniformemente aislados. Los devanados del primario y secundario serán completamente independientes. Dispondrá de un conmutador en el arrollamiento de Alta Tensión, para accionarlo en vacío, con cinco posiciones.

El conmutador será accionado manualmente desde el exterior del transformador y debe poderse enclavar con un candado en cada una de sus posiciones. La cuba será capaz de soportar sin deformaciones permanentes la sobretensión y el vacío que puedan producirse en servicio.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La cuba dispondrá de dos terminales de puesta a tierra, resistentes a la corrosión situados en la parte inferior derecha de cada una de las caras de mayor dimensión.

Los Transformadores estarán provistos de ruedas sin pestaña, orientables en dos direcciones perpendiculares para desplazamientos longitudinales y transversales.

Los Transformadores irán provistos de un sistema de control de la temperatura con tal de no producir un sobrecalentamiento al aislamiento.

Deberán estar provistos de una placa de características y esquema de conexiones fijadas al Transformador en lugar visible. La placa deberá ser de acero inoxidable, debiendo inscribirse en ella, como mínimo, y de forma indeleble, las características que se indican a continuación:

- Tipo del Transformador.
- Norma.
- Nombre del fabricante y marca.
- Número de serie del fabricante.
- Año de fabricación.
- Número de fases.
- Potencia nominal.
- Frecuencia nominal.
- Tensiones nominales.
- Corrientes nominales.
- Grupo de conexión.
- Tensión de cortocircuito a la intensidad asignada.
- Forma de refrigeración.
- Peso de desencubado.
- Peso del aceite aislante.
- Peso total.
- Calentamiento.
- Niveles de aislamiento.
- Esquema de conexión.
- Material de los arrollamientos (AT y BT).
- Nivel de ruido (presión acústica).

Toda la tornillería que se use en el transformador será de acero inoxidable.

Todos los contactos de alarma, señalización y protección se cablearán a una caja de centralización de bornas esta caja llevará sus correspondientes prensaestopas para los cables de entrada.

8.1.12. SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES

Comprende las fuentes auxiliares de alimentación tanto en corriente alterna como en continua y tanto normal como ininterrumpida para control y maniobra, transformación 30.000/400-230 V y los cuadros de protección y distribución en BT.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La subestación contará con una instalación eléctrica de baja tensión de 400/230 V 50 Hz, encargada de alimentar a los siguientes sistemas auxiliares:

- Cuadro de servicios auxiliares de corriente alterna.
- Rectificadores-Baterías 125 Vcc.

Dicha instalación eléctrica de baja tensión recibirá alimentación desde dos acometidas diferentes:

Principal: la cuál consistirá en la alimentación desde un TSA o TTs-TSA de la potencia necesaria para poder alimentar a todos los servicios auxiliares previstos en la subestación considerando un 20% de reserva.

Emergencia: mediante grupo electrógeno, preparado para entrar en servicio en caso de un fallo total en la alimentación principal mediante un arranque automático y dotado de un sistema de monitorización, protección y vigilancia.

8.1.12.1. **Servicios auxiliares de C.A.**

Se dispondrá de un Cuadro Principal de Corriente Alterna (C.P.C.A.), el cual tendrá una configuración de simple barra a la cual se conectará la acometida principal (TSA o TTs-TSA) y la de emergencia (GE) a través de un interruptor automático independiente con accionamiento eléctrico, que a su vez estarán conectados mediante un dispositivo de conmutación automático.

Ante el fallo de la fuente de alimentación principal se procederá, de forma automática, a dar una orden de arranque del grupo electrógeno y conmutar la fuente de alimentación del cuadro, todo ello mediante ordenes desde un PLC. El sistema se repondrá automáticamente al regreso de la tensión de alimentación en la fuente principal estable durante un tiempo predeterminado.

Se dispondrá de un sistema de alimentación de corriente alterna segura para la alimentación del SCADA de la planta, PPC, comunicaciones y demás alimentaciones críticas que lo requieran. Esta alimentación segura se realiza desde el cuadro de 125Vcc ondulador con una doble alimentación de cada uno de los rectificadores-baterías para alimentar a una barra segura en 230Vca.

Los cuadros estarán previstos para dar alimentación y protección de los diferentes circuitos de control y servicios auxiliares de corriente alterna que sean previstos en la subestación y espacio para otro 20%.

8.1.12.2. **Servicios auxiliares de C.C.**

Para la alimentación de los sistemas más críticos, tales como el sistema de control y mando y las protecciones y sistemas de comunicaciones, se han previsto dos sistemas de c.c. uno a 125 V y el otro a 48 V.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.1.12.2.1. Servicios auxiliares de 125 Vcc

El sistema de 125 Vcc dispone dos equipos independientes rectificador-batería de suministro a 125 Vcc alimentando cada uno de ellos a una semi-barra de 125Vcc

Las características de cada rectificador automático posibilitarán el suministro de los consumos permanentes de los equipos de control y protección y además suministra la corriente de flotación o carga profunda demandada por la batería asociada.

Los rectificadores-baterías están dimensionados de forma individual para alimentar la carga total prevista de la subestación.

8.1.12.2.2. Servicios auxiliares de 48 Vcc

Este sistema alimenta fundamentalmente a los equipos de comunicaciones y dispone de dos equipos de suministro de c.c. a 48 V compuestos cada uno de ellos por un convertidor 125Vcc/48Vcc alimentados desde interruptores automáticos diferentes.

8.1.13. CABLE DESNUDO DE POTENCIA, EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN

Los conductores, embarrado y material de conexión deberán de cumplir la norma UNE de aplicación.

El Contratista informará por escrito al Director de la Obra, indicando el nombre de la firma del fabricante de los materiales y adjuntará una muestra. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director de la Obra, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de estas en un laboratorio oficial. Durante la fabricación del cable se realizarán los controles y pruebas destinados a comprobar el buen funcionamiento y la calidad de sus componentes.

Los ensayos de los materiales se realizarán de acuerdo con las Normas de aplicación.

El sentido del cableado de la última capa de los conductores será a derechas. La tracción admisible de los cables y material de conexión deberá tener un coeficiente de seguridad superior a 3. Donde se requiera en los embarrados se incluye en el interior un cable antivibración.

Los cables desnudos y los embarrados para el sistema de 45-66-132-220-400 kV serán de aluminio, el material de conexión será compatible con estos y con el equipo al que conecta.

Los tubos para el sistema de 30 kV serán de cobre, el material de conexión será compatible con estos tubos y con los cables aislados de aluminio 18/30 kV. Los cables irán embalados en bobinas de madera o metálicas, que deberán llevar una placa metálica con las siguientes inscripciones:

- Nombre y marca del fabricante.
- Nº de serie del cable.
- Año de fabricación.
- Tensión nominal.
- Sección del conductor.
- Longitud de la pieza en metros.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Peso total de la bobina, en kg.
- Indicación, en cada bobina, del origen y destino del cable contenido.
- Nº de Bobina.

8.1.14. CABLEADO 18/30 kV

Características de diseño

El cable de potencia a 30 kV deberá responder a las siguientes características:

- Instalación: En zanjas y bajo tubo
- Tensión nominal asignada (U0/U): 18/30 kV
- Tensión de servicio: 30 kV
- Frecuencia de servicio: 50 Hz
- Régimen del neutro de la red de 30 kV: Reactancia en zig-zag
- Máximo valor de la corriente de cortocircuito a tierra: 3 Io = 500 A

El Contratista informará por escrito al Director de la Obra, indicando el nombre de la firma del fabricante de los conductores y adjuntará una muestra.

Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director de la Obra, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de estas en un laboratorio oficial.

Características constructivas

Los cables tendrán las siguientes características constructivas:

- Tensión nominal: 30 kV
- Tensión máxima entre fases: 36 kV
- Temperatura nominal del conductor en servicio normal: 90ºC
- Temperatura nominal máxima del conductor en condiciones de cortocircuito: 250ºC
- Conductor: Cuerda compacta o de Aluminio s/indicado
- Aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado)
- Pantalla: Corona de alambres de cobre
- Cubierta exterior: Z1-OL (*)
- Proceso de Fabricación: Triple extrusión

(*) Provisto de obturación longitudinal de agua únicamente bajo la cubierta encima de la pantalla y no adicionalmente encima del conductor

Ensayos

Durante la fabricación del cable se realizarán los controles y pruebas destinados a comprobar el buen funcionamiento del cable y la calidad de sus componentes.

Los ensayos del mismo se realizarán de acuerdo con las Normas de aplicación. Estas Normas dividen los ensayos a realizar en los grupos siguientes: Los ensayos individuales se realizarán sobre todo el cable terminado y consisten en:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Medida de la resistencia eléctrica del conductor.
- Ensayo de tensión.
- Ensayo de descargas parciales.

Los ensayos especiales se realizarán sobre dos muestras de cada tipo de conductor y diferentes bobinas, que consisten en:

- Examen del conductor: Los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.
- Verificación de dimensiones.
- Ensayo de tensión durante 4 horas.
- Ensayo de alargamiento en caliente.

Los ensayos tipo no es necesario realizarlos pues se supone que ya han sido realizados por el fabricante antes de su comercialización y se justificarán mediante la entrega de sus protocolos correspondientes.

También se realizarán pruebas del conductor una vez instalado, para las cuales el SUMINISTRADOR realizará las que se enumeran a continuación y aportando los medios necesarios para su realización.

- Ensayo de tensión posterior al ensayo de descargas parciales. Este ensayo se realizará estando todos los elementos conectados para verificar la integridad de todos los elementos y para localizar cualquier defecto en el sistema debidos a problemas de construcción o de instalación.
- Comprobación de la continuidad y resistencia óhmica de las pantallas.
- Ensayo de rigidez del aislamiento de la cubierta.
- Ensayo de descargas parciales.
- Comprobación de la continuidad del cable y del orden de fase.

Embalaje, marcado y envío

Los cables irán embalados en bobinas de madera o metálicas, que deberán llevar una placa metálica con las siguientes inscripciones:

- Nombre y marca del fabricante.
- Nº de serie del cable.
- Año de fabricación.
- Tensión nominal.
- Sección del conductor.
- Longitud de la pieza en metros.
- Peso total de la bobina, en kg.
- Indicación, en cada bobina, del origen y destino del cable contenido.
- Nº de Bobina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La distribución de cables en las diferentes bobinas, así como las longitudes de los contenidos, los cuales se elegirán de forma que se puedan realizar las diferentes tiradas con los mínimos empalmes intermedios.

Cinta de identificación de los conductores y agrupación de cables

Las cintas empleadas para la identificación de los conductores serán de materia plástica PVC.

Los tres conductores estarán marcados, selectivamente, con los colores blanco, rojo y azul. La cinta empleada para mantener agrupados los cables será de color negro. Los colores serán nítidos, permitiendo una clara diferenciación entre ellos, y se mantendrán inalterados después de una larga permanencia en el fondo de la canalización.

Terminales

Las características de los conjuntos terminales a instalar en las celdas serán las siguientes:

- Conjunto terminal unipolar interior MT enchufable, apantallado y atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 150 mm^2.
- Conjunto terminal unipolar interior MT enchufable, apantallado y atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 240 mm^2.
- Conjunto terminal unipolar interior MT enchufable, apantallado y atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 500 mm^2.

Las características de los conjuntos terminales a instalar en el parque de intemperie serán las siguientes:

- Conjunto terminal unipolar de exterior atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 150 mm^2.
- Conjunto terminal unipolar de exterior atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 240 mm^2.
- Conjunto terminal unipolar de exterior atornillable 18/30 kV para conductor tipo RHZ1-OL de aluminio y sección 500 mm^2.

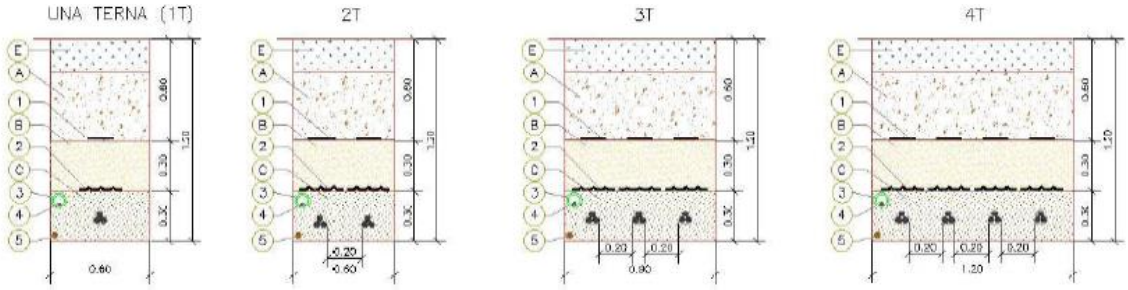
8.1.14.1. DISPOSICIÓN DE MATERIALES EN ZANJAS

Zanjas tipo estándar 18/30 kV

Zanjas en terreno agrícola

Especificaciones a seguir:

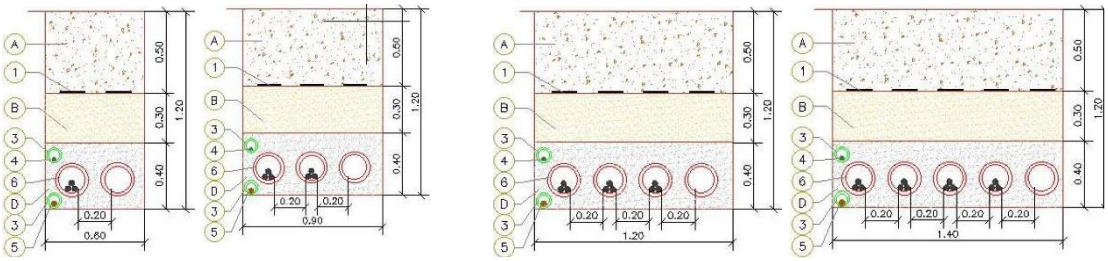
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER



Conductor entubado

Cruces vial o drenajes:

UNA TERNA (1T) 2T 3 T 4T



Leyenda de materiales autorizados:

1. Cinta de Señalización
2. Placa de Protección
3. Tubo flexible de comunicaciones
4. Cable comunicaciones
    - 9/125 µm fibra óptica monomodo
    - Atenuación máxima a 1300 nm de 0,4 dβ/Km
    - Según la normativa CEI 60794-1 y UNE-EN 60794-3
    - Resistencia al fuego (según UNE-EN 60332)
    - Contenido libre de halógenos
    - Protección contra la penetración del agua
    - Protección contra roedores
    - Para tendido subterráneo
    - Cajas de fusión y conectorización (incluidas)
5. Cable de tierra: Cobre desnudo de 50 mm2 de sección
6. Tubo de protección cable de potencia: ϕ 200 mm (material PEAD)
    - Corrugado con revestimiento doble
    - Liso por dentro y ranurado por fuera

A. Tierra procedente de la excavación.
B. Tierra seleccionada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

C. Arena de rio lavada.
D. Hormigón en masa HM-20
E. Tierra vegetal.

8.1.15. TUBOS DE PROTECCIÓN

Los tubos de protección utilizados en los cruces de vial, y/o destinados a protección mecánica serán de PEAD, corrugados con revestimiento doble, liso por dentro y ranurado por fuera; aptos para instalación eléctrica y de telecomunicaciones.

Todos aquellos tubos que sean vistos deberán tener protección frente a rayos UV.

8.1.16. ESTRUCTURA METÁLICA

Toda la estructura metálica para soportes de aparamenta y pórticos de amarre de la línea se realizarán mediante perfiles laminados normalizados de alma llena de acero.

La tornillería y elementos auxiliares de unión de las diferentes partes de las estructuras, serán galvanizadas y para la fijación de equipos a las estructuras será de acero inoxidable con objeto de evitar los efectos de corrosión por oxidación.

Las soldaduras, taladrados y punzonados necesarios se realizarán en taller. Todas las estructuras deberán ser protegidas contra la corrosión mediante galvanizado por inmersión en caliente.

8.1.17. PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de la subestación se realizará mediante conductor de cobre desnudo de 120 mm2.

El material de los alambres será cobre de alta pureza con un contenido mínimo de 99,9% de cobre.

La malla de tierra deberá estar enterrada a 0,80 m de profundidad.

La construcción del cable será trenzado adecuado para instalación subterránea en contacto directo con el terreno.

Los electrodos estarán constituidos por varillas cilíndricas acoplables de acero revestidas de una capa de cobre.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con las Normas de aplicación. Durante la fabricación del cables y electrodos verticales se realizarán los controles y pruebas destinados a comprobar el buen funcionamiento del cable y la calidad de sus componentes.

8.1.18. SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL Y PROTECCIONES

Unidad de control/concentradora de subestación (UCS) La UCS es el sistema SCADA que controla y supervisa el funcionamiento de toda la subestación eléctrica y equipamiento que la integra.

Estará comunicada con las unidades de posición y recogerá la información para su tratamiento.

Además, tendrá prevista al menos una salida para conexión a un centro de telecontrol o sistema superior, donde se recogerá parte de la información procesada por el sistema (topología de la subestación, medidas, mandos y alarmas principales).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Estará constituida fundamentalmente por unidades de proceso, módulos de memoria, módulos de comunicaciones y fuentes de alimentación.

El fabricante tendrá en cuenta la posibilidad de duplicar la fuente de alimentación, de manera que se pueda conmutar en caso de fallo. La comunicación por fibra óptica con las unidades de cada posición, permitirán transmitir a un nivel superior (consola local o despacho) toda la información contenida en ellos: estado de la aparamenta, magnitudes de medida, ajuste de las protecciones y sucesos recogidos de forma cronológica. Esta transmisión será en tiempo real.

Las órdenes y las modificaciones en ajustes y programación, dados desde un nivel superior, serán transmitidas a las unidades de posición a través de la UCS. Las órdenes que se contemplan están indicadas en la lista de señales.

Los ajustes de protecciones y de la programación deberán ser explicitados por el fabricante. La UCS deberá poder gestionar toda la información de las posiciones indicadas en el esquema unifilar de la subestación, y prever reserva para una cantidad igual al 50% de posiciones.

La ampliación de hardware y/o software no repercutirá en una disminución de las prestaciones iniciales.

El equipo realizará continuamente un auto test "online" de las diferentes unidades funcionales que incorpora, tanto de software como de hardware, con el fin de detectar cualquier anormalidad en su funcionamiento y generar, en este caso, las alarmas correspondientes.

La UCS dispondrá de un reloj horario hasta milisegundos, sincronizado externamente por conexión a un reloj externo de alta precisión o través del control local.

Posición de línea 45-66-132-220-400 kV

Tanto la unidad de control y protección, como las protecciones de la línea de 45-66-132-220-400 kV irán alojadas en un armario tipo rack de 19'' de 800 x 800 x 2200 mm, de acceso frontal y posterior, con bastidor pivotante para montaje de equipos y puerta transparente que incorporará los equipos que se representan en el esquema unifilar.

Incluye el material de montaje (magnetotérmicos, relés auxiliares, bornas, pequeño material y accesorios para el acabado del cuadro) así como la ingeniería de fabricación, ingeniería de detalle y la configuración, pruebas de rutina y funcionalidades del conjunto.

Posición de transformador 45-66-132-220-400 /30 kV

Tanto la unidad de control y protección, como las posiciones de cada transformador de 45-66-132-220-400 kV irán alojadas en un armario tipo rack de 19'' para cada una de las posiciones.

Este armario será de 800 x 800 x 2200 mm, de acceso frontal y posterior, con bastidor pivotante para montaje de equipos y puerta transparente que incorporará los equipos que se representan en el esquema unifilar.

El suministro debe incluir el material de montaje (magnetotérmicos, relés auxiliares, bornas, pequeño y accesorios para el acabado del cuadro).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Unidad de control y protección de posición (UCB).

Estas unidades están asociadas a cada posición de la subestación (45-66-132-220-400 kV y 30 kV), deben disponer de las características y funcionalidades que se indican a continuación:

- Fuente de alimentación del equipo, incluyendo contacto de alarma por fallo.
- Medida de los parámetros locales, según lista de señales.
- Protección de la posición.
- Control de la posición.
- Comunicación de esta unidad con el resto de UCB y con la UCS.

La presentación de estos equipos será modular, de tal forma que, en caso de avería, sea fácilmente subsanable cambiando únicamente el módulo afectado.

La UCB tendrá la posibilidad de realizar mando local de la posición por teclado y display propios. La programación de los automatismos locales para enclavamientos y gestión de la información, tendrán la autonomía suficiente para mantener su funcionamiento si el resto del sistema, o su comunicación con el mismo, quedase fuera de servicio.

Durante la operación normal, el equipo realizara continuamente un test "on line" de las diferentes unidades funcionales que incorpora, con el fin de detectar cualquier anormalidad en su funcionamiento y generar, en este caso, las alarmas correspondientes.

Dispondrá de un reloj sincronizado con la UCS, que permita la ordenación de los sucesos ocurridos y datación en el registro. La unidad estará provista de un puerto de comunicación situado en el frente del equipo para conexión a un PC portátil, además del puerto de comunicación con la UCS.

Todos los sucesos ocurridos, bien por entradas/salidas asociadas, bien por el propio funcionamiento de protecciones y software del equipo, estarán disponibles en el display del mismo, en el PC que se conecte al puerto citado anteriormente, y en la UCS para tratamiento por las unidades de nivel superior (consola local y despacho). Asimismo, desde cualquiera de estos puestos, se podrá modificar el software interno o el tarado de las protecciones.

La comunicación entre las UCBs y entre cada UCB con la UCS deberá ser a través de un bus establecido de tal manera que el fallo de una UCB no afecte al funcionamiento del resto, es decir, no afecte al funcionamiento de los enclavamientos entre las restantes UCBs y no afecte al funcionamiento del resto de UCBs en la UCS.

8.1.19. TELECONTROL

El sistema de telecontrol permitirá la consulta y control tanto de la subestación como de los parques eólicos desde la sala de control y el despacho de control eólico.

Las “posiciones” de 45-66-132-220-400 kV deberán llevar unidades de control y protección separadas. En cuanto a las protecciones serán las normalizadas, y se cablearán a las unidades de control de cada posición para las funciones que tienen especificadas.

Para el control de los servicios auxiliares se instalará una unidad de control en el cuadro de servicios auxiliares, con funciones de control para entradas digitales de los sistemas de servicios.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para el control de activa y reactiva del PE se considera una conexión directa entre el Scada de los aerogeneradores y el Scada de Subestación. A través de esta conexión el sistema Scada de la Subestación informará en tiempo real al Scada de las máquinas acerca de la potencia activa y reactiva que se está evacuando a la red, y permitirá al sistema Scada de las máquinas de gobernar las variables de ajuste de estos valores ya sea actuando directamente en las máquinas o bien en bancos de condensador conectados eléctricamente en la subestación de evacuación.

También se considera la conexión a los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad.

8.1.20. EQUIPOS DE MEDIDA FISCAL

Se instalarán armarios con todos los equipos de medida (contadores, registradores, módem) que sean necesarios para cumplir con el esquema de medida fiscal requerido por el reglamento de medidas.

En cuanto los equipos contadores-registradores, cumpliendo con lo especificado en el reglamento de puntos de medida y más concretamente en las instrucciones técnicas complementarias (punto 4.5), para puntos de medida de tipo 1 (potencia intercambiada anual igual o superior a 5 GWh) se instalarán contadores de energía activa de clase 0,2s y reactiva de clase 0,5 para medida Principal, Redundante y comprobante.

Adicionalmente, Forestalia requiere comunicación entre contadores y UCS para comunicar mediante protocolo IEC-102.

Se instalará, según el vigente Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico consistente en lo siguiente:

Medida Principal, Redundante y Comprobante:

- Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,5 para activa y reactiva respectivamente.
- Registrador.
- Módem de comunicaciones.
- Convertidor de protocolo.

Para la medida de la energía generada por cada parque eólico se instalarán los equipos de medida necesarios de acuerdo con las prescripciones del Reglamento vigente de Puntos de Medida, que se instalará en el recinto destinado exclusivamente para ese fin.

El equipo de medida de cada parque estará formado por un armario de doble aislamiento conteniendo en su interior un contador principal y uno redundante, con registrador homologado incorporado y un módulo de comunicaciones con la unidad de control de la subestación.

El equipo de medida será un contador de tipo estático combinado para medir energía activa de clase 0,2s y reactiva clase 0,5 y cuatro sistemas de medida para redes trifásicas a cuatro hilos, homologado, con contacto de sentido de la energía y sus respectivos emisores de impulsos, más el correspondiente registrador, y se conectará a los secundarios de los transformadores de medida

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

de acuerdo con el reglamento medida sobre producción de energía eléctrica por instalaciones renovables y reglamento de puntos de medida.

La consulta y lectura a distancia de las medidas de energía y potencia del contador de facturación se podrá realizar localmente o bien a distancia mediante las comunicaciones adecuadas y utilizando un programa de acceso específico del fabricante.

También se enviarán los impulsos desde los contadores de cada parque al sistema de registro centralizado. El cableado entre los transformadores y el equipo de medida de cada parque será a base de cable de cobre flexible de 1000 V de tensión nominal y 16 mm2 de sección mínima para las intensidades y de 6 mm2 de sección mínima para las tensiones.

Los cables se protegerán con tubo rígido separando los correspondientes a las tensiones e intensidades por conductos independientes. En todo caso se han de cumplir las normas particulares de la compañía distribuidora de la zona. El equipo de cada parque estará formado por un armario de material aislante conteniendo:

- Para cada punto de medida fiscal definido, habrá un armario de medida precintable para la medida principal y la redundante. Cada armario alojará los dos contadores de clase 0,2s con medida de energía activa en ambos sentidos y clase 0,5 reactiva en los cuatro cuadrantes, el registrador para hasta 4 contadores, y los dispositivos de transmisión al concentrador secundario
- Regleta de comprobación.
- Toma de corriente.
- Gestor de comunicaciones para la medida.
- Cualquier material auxiliar para el correcto funcionamiento.

Se incluirá la verificación oficial.

Además, se instalarán equipos de medida comprobante de frontera distribución-transporte en la posición de salida de línea de 400-220-132-66-45 kV.

8.1.21. PLACAS IDENTIFICACIÓN EQUIPOS

El Contratista deberá realizar el suministro y montaje de las placas de identificación de equipos, celdas, edificio, entrada subestación, etc.

También realizará el suministro y montaje de carteles identificativos de riesgo eléctrico y de zona de video-vigilancia.

8.2. EJECUCIÓN DE OBRAS

8.2.1. TRANSFORMADOR 400-220-132-66-45/30 kV

El montaje incluye prestación la descarga, colocación de ruedas en caso de ser necesario, arrastre sobre las vías de rodadura hasta su posición definitiva, conexionado de los mismos hasta las regletas de salida, puesta a tierra del neutro y, en general, todas aquellas operaciones necesarias para el correcto montaje según las indicaciones del fabricante.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El montaje incluye todos los medios auxiliares y trabajos necesarios para su realización, tales como bombas, depósitos para tratamiento de aceite, mangueras, etc. También debe considerarse los trabajos para el proceso de vacío y tratamiento del aceite.

8.2.2. APARELLAJE 400-220-132-66-45kV Y 30 kV

De forma general, el montaje incluirá:

- El suministro y la colocación de chapas de identificación, incluyendo la realización de dos taladros, los remaches para fijación en el chasis del aparato junto a la placa de características montada por el fabricante.
- El suministro y colocación en la bancada de cada aparato o soporte, de placas de identificación, incluyendo la realización de taladros de diámetro en bancada o soporte y placa, los remaches para fijación.
- El suministro y montaje de la puesta a tierra de bastidores de equipos y estructura metálica.
- El suministro y montaje de la tornillería precisa para la fijación del aparellaje y demás elementos auxiliares.
- El suministro y montaje de prensaestopas metálicos, incluyendo el mecanizado de la chapa y todos los trabajos complementarios para su realización.
- El suministro y montaje de perfil de montaje incluyendo los taladros, la tornillería, arandelas y tuercas de fijación.
- El suministro y montaje de abrazaderas extrafuertes para cables, incluyendo peinado de cables y fijación a perfil de montaje.
- El suministro y montaje de todo el pequeño material necesario para la correcta ejecución de los montajes.
- En todos los casos los elementos en tensión de los equipos deben de quedar a una altura superior a 2,5+DPEL1+0,1.
- En todos los casos los elementos en tensión de los equipos deben de quedar a una distancia en su horizontal de al menos DPROX-1
- En todos los casos la altura de las cajas y mandos se deben colocar para poder operar a nivel de suelo, en caso de poder se implementará una plataforma para acceder sin tener que hacer uso de escalera o plataforma móvil.

Operaciones a realizar:

- Clasificación, organización y recuento según plano de todo el material que compone este apartado. Se incluye el desembalaje y transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Situación, nivelación y fijación en sus soportes, bancadas o aparato correspondiente, aportando las grúas y los diversos elementos de elevación y amarre necesarios para efectuar el trabajo con plena seguridad, así como la tornillería precisa.
- Montaje de los diversos elementos que los constituyen.
- Preparación, colocación e instalación de conducciones hasta cajas de centralización situada en la misma bancada
- Pruebas y ajustes finales

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Operaciones a realizar en interruptores de 400-220-132-66-45 kV:

- Clasificación, organización y recuento según plano de todo el material que compone los interruptores a montar, así como desembalaje y transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Montaje, de no haberse efectuado en fábrica, de los diversos elementos que componen el interruptor, bastidor, columnas, mandos, etc. aportando toda la tornillería necesaria.
- Proceso, de no haberse efectuado en fábrica, de regulación y ajuste.
- Situación, nivelación y fijación del interruptor en su soporte, aportando las grúas y los diversos elementos de elevación y amarre necesarios para efectuar el trabajo con plena seguridad, así como la tortillería precisa.
- Aprobación por parte del constructor del interruptor de la bondad del montaje.
- Interconexiones eléctricas entre polos si no vienen realizadas.

Operaciones a realizar en seccionadores de 400-220-132-66-45 kV:

- Clasificación, organización y recuento de todo el material que componen los seccionadores a montar, así como su desembalaje y transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Situación, armado y nivelado de aisladores y cuchillas en el suelo aportando la tornillería necesaria, así como penetración de las últimas con las pinzas.
- Situación nivelación y fijación en su soporte, aportando las grúas y los diversos elementos de elevación y amarrar necesarios para efectuar el trabajo con plena seguridad, así como la tornillería precisa.
- Fijación del seccionador en su soporte.
- Colocación de mando y timonería.
- Regulación, ajuste del mando y engrases finales.
- Regulación del selector de contactos auxiliares.
- Pruebas mecano-eléctricas del mando.

8.2.3. CAJAS CENTRALIZACIÓN

El montaje de cajas de centralización para la medida de intensidades o tensiones incluye suministro de prensaestopas o racores, la tornillería, arandelas, tuercas, la ejecución de taladros y demás trabajos complementarios necesarios para su terminación.

Las cajas de centralización de los secundarios de los transformadores de medida estarán previstas para ser montadas en soportes metálicos independientes o sobre los soportes de los propios transformadores. Las cajas de centralización serán estancas, por lo que las entradas de cables y tubos se harán mediante prensaestopas o racores, por la parte inferior.

El montaje de armarios o cajas para la centralización de las conexiones del parque incluye además el suministro de prensaestopas y la realización de taladros y demás trabajos complementarios necesarios para su terminación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.2.4. EQUIPOS ELÉCTRICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN

Los equipos se entregarán completamente equipados y conexionados hasta regletas, incluyéndose en el montaje la manipulación con los medios auxiliares adecuados, la nivelación y la sujeción de los equipos al suelo, incluyendo los perfiles en que se apoyen los armarios para salvar canales de cables o falsos suelos.

Esto incluye la definición en obra, corte y soldadura, taladrado, pintura y, en general, todas aquellas operaciones necesarias para la correcta terminación de los soportes e instalación de los armarios. En el caso de celdas, bastidores de relés o cuadros de C.A. y C.C. en que el transporte se efectúe en varias secciones, se incluye el ensamblaje, tanto mecánico como eléctrico, de todas las secciones de transporte que compongan el equipo.

En el caso de equipos rectificador-batería, se incluye el montaje y formación de vasos de la batería.

Operaciones a efectuar:

- Desembalaje, colocación, ensamble y nivelación y fijación de los diversos elementos en sus correspondientes bancadas.
- Montaje de los elementos que necesariamente se hayan debido desmontar para su transporte.
- Cableado de los anteriores elementos.
- Revisión de tornillería y aparatos.

8.2.5. CABLE DESNUDO DE POTENCIA, EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN

El cable para el parque de intemperie de 45/66/132/220/400 kV será de configuración dúplex de aluminio.

Operaciones a realizar:

- Clasificación, organización y recuento de todo el material que constituyen, herrajes, piezas de conexión y derivación, así como el transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Izado de los cables con los medios apropiados y tensado con arreglo a tablas.
- Ejecución y montaje de puentes y derivaciones.
- Ejecución y montaje de uniones con piezas de conexión de cualquier tipo o tamaño para uniones de aparellaje cables, aisladores-cable, cable-cable, etc. Incluyendo limpieza y engrasado de superficies conexionado y apriete, con pasta de contacto recomendada por el fabricante del material de conexión.
- Repaso y apriete final de piezas de conexión, con llave dinamométrica.

El embarrado de 400-220-132-66-45 kV será de tubo de aluminio.

Operaciones a realizar:

- Clasificación, organización y recuento de tubos en barras, piezas de fijación de aisladores, piezas de conexión y derivación, etc.
- Preparación y ejecución de cada barra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Ejecución e izado con los medios apropiados del embarrado.
- Colocación de puentes y derivaciones a los diversos aparatos.
- Ejecución y montaje de uniones con piezas de conexión de cualquier tipo o tamaño para uniones de aparellaje tubo, aisladores-tubo, tubo-tubo etc. Incluyendo limpieza y engrasado de superficies conexionado y apriete, con pasta de contacto recomendada por el fabricante del material de conexión.
- Montaje de puntos fijos de P. A. T.
- Repaso y apriete final de piezas de conexión con llave dinamométrica.

El montaje de tubo de aluminio incluye la descarga con medios apropiados, corte y preparación de extremos, ejecución de contraflechas, preparación y montaje de cables amortiguadores de aluminio en su interior para vibraciones de acuerdo con los planos de la instalación, tapones en los extremos del tubo, taladros para drenaje, verificación de temperaturas, izado y, en general, la realización de todas las operaciones necesarias para la ejecución del montaje.

8.2.6. CONDUCTORES 18/30 kV

Transporte de bobinas de cable

Las bobinas de cable se transportarán de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas. La carga y descarga se realizará mediante camiones o remolques apropiados para su transporte, se hará mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

El bloqueo de las bobinas se realizará mediante tacos de madera lo suficientemente largos y duros, de manera que el largo cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas.

Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no puedan romperse dañando entonces el cable. Queda totalmente prohibido el uso de cuerdas, cables o cadenas para retener las bobinas; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde el camión o remolque.

En caso de no disponer de elementos de suspensión se montará una rampa provisional formada por tablones de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina mediante cables de retención. Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm. al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, habrá que fijarse en el sentido de rotación. Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

Tendido de los cables

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Al retirar las duelas de protección se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para enclavarla, puedan dañar el cable. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido. Y un radio de curvatura una vez instalado de 10(D+d), siendo D el diámetro exterior del cable y d el diámetro del conductor.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante.

Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción. El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable. Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro.

Dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen; y una garganta por la que discurre el cable para evitar su salida o caída. Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales.

Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra el borde de la zanja en el cambio de sentido. Siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano. Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo vigilancia del Director de Obra. Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces con otros servicios) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una cuerda.

Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cuerda, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable produce en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable, es conveniente dotarla de un freno, por improvisado que sea, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o si se exponen a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados a una distancia adecuada.

Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado.

El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando hay obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección mecánica.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad. Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos que puedan dañar los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En canalizaciones con cables unipolares, cada dos metros envolviendo las tres fases, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos. Nunca se pasarán dos circuitos por un mismo tubo

Identificación

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características técnicas

8.2.7. CANALIZACIONES

Trazado

Las canalizaciones y/o canaletas, se ejecutarán conforme al trazado representado en planos, evitando ángulos pronunciados.

El trazado será los más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud en la mayoría de los casos a los viales de nueva ejecución.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Apertura de zanjas

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

Se procurará dejar un paso de 50 cm. entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La tierra excavada y el pavimento deben depositarse por separado.

La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables. Si deben abrirse las zanjas en terreno de relleno o de poca consistencia debe recurrirse al entibado en previsión de desmontes.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramiento.

En todo momento se realizará la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Tubos de protección

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que, en caso de entrada de agua, ésta tienda al exterior de los tubos.

En tramos largos se debe evitar la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape con relación al perfil altimétrico.

Relleno de zanjas

Cable entubado

En las zanjas realizadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con tierras compactadas no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón. Una vez ejecutado el hormigonado de los tubos, se rellenará la zanja con material seleccionado con compactado mecánico y zahorras.

8.2.8. BANDEJAS Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

El montaje de bandejas para los cables, incluye el transporte, desembalaje, mediciones, replanteos, cortes, eliminación de rebabas y pulido de aristas, taladrado, repaso con pintura antioxidante rica en zinc, montaje con fijación a estructuras y soportes por medio de grapas o tornillería y, uniones de bandejas por medio de placas, así como la unión a mandos o equipos por medio de piezas de acoplamiento previstas para este fin y la apertura de huecos en cajas incluyendo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

soportes metálicos, de la tornillería y tacos metálicos necesarios para la realización del montaje, así como cualquier trabajo complementario para su correcta instalación.

El suministro y montaje de tacos de expansión incluye replanteo y colocación, así como todas aquellas operaciones necesarias para el correcto montaje. El suministro y montaje de tubo plástico rígido para canalizaciones eléctricas, incluye soportes para el tubo colocados sobre pared de hormigón cada 50 cm, la tornillería, el transporte, desembalaje, mediciones, el replanteo, el doblado, la comprobación de la nivelación del tubo y demás operaciones necesarias para un perfecto montaje.

El suministro y montaje de centralizaciones, incluye el transporte, desembalaje, mediciones, replanteo, la comprobación de la nivelación y la fijación a pared o techo de hormigón y/o ladrillo de acuerdo con los planos de la instalación.

8.2.9. CABLES DE FUERZA Y CONTROL

Las operaciones a realizar:

- Clasificación y recuento del material que es necesario para el tendido.
- Transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Colocación de herrajes y soportes de cables.
- Tendido de los cables por zanjas, medida, peinado, etiquetado a intervalos de 25 m y en sus extremos y paso por tubos y arquetas.
- Sujeción del cable a bancadas y estructuras, corte del cable y protección provisional de sus extremos y, en general, todas las operaciones necesarias para la sujeción e identificación del cable.
- Conexionados de punta de cable, de las características y secciones específicas, incluyendo corte, preparación y etiquetado definitivo del cable; colocado, limpieza de cada uno de sus conductores y cableado; colocación del macarrón protector y manguitos de identificación en cada conductor, rotulándoles con tinta indeleble su designación; apriete de terminales, limpieza de superficies de contacto, puesta a tierra de la pantalla del cable y, en general, la ejecución de todas las operaciones necesarias para la realización perfecta de la conexión de cada uno de los conductores que integran la punta del cable.
- Puesta a tierra de las pantallas según se requiera.

8.2.10. ESTRUCTURA METÁLICA

De forma general, el montaje incluirá:

- Clasificación, organización y recuento de todo el material que compone la estructura metálica (incluso la tornillería necesaria), así como el transporte desde la zona de almacenamiento hasta el parque de intemperie.
- Engrase de los espárragos que fijan la estructura, así como repaso de rosca de sus tuercas correspondientes.
- Armado de vigas, columnas y soportes.
- Comprobación de medida de estos elementos.
- Izado de la estructura metálica con la aportación de las grúas y los diversos elementos de elevación y amarre necesarios para efectuar el trabajo con plena seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Nivelación, alineación y aplomado, fijación a los bulones de anclaje dejándolos dispuestos para el hormigonado de las peanas.

8.2.11. PUESTA A TIERRA

Tierras aéreas

En la unidad de tierras aéreas está incluido:

- Clasificación, recuento de materiales, de los diferentes elementos que constituyen la partida, así como transporte desde la zona de almacenamiento hasta la ubicación de la subestación.
- Izado del cable de tierras con los medios apropiados Ejecución y colocación de toda la red
- Tensado según tablas
- Retensado después de colocar los embarrados
- Unión con tierras inferiores, conectado las tierras a la estructura a través de una pieza terminal.

El montaje de pararrayos incluye limpieza, engrasado de superficies, izado, sujeción a la parte superior de la estructura y en general todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para una correcta realización. También se incluye la tornillería.

Tierras inferiores

La partida de puesta a tierra enterrada incluye:

- Clasificación y recuento de materiales, de los diferentes elementos a colocar, así como el transporte desde la zona de almacenamiento hasta la ubicación de la subestación.
- Tendido de la malla de tierras y ejecución de las uniones soldadas.
- Derivaciones a toda la estructura principal y soportes de cables de control y potencia.
- Conexiones a los diversos elementos del aparellaje, cuadros, celdas, etc.

Para la realización de soldaduras en malla de puesta a tierra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Todas las soldaduras de la red de tierra enterrada serán de tipo aluminotérmico y se realizarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes especializados. Las soldaduras entre pletinas serán de tipo aluminotérmico u oxiacetilénico. En ningún caso se admitirán soldaduras con coqueras, fisuras, derrames o cualquier otro fallo.
- Para la realización de las soldaduras aluminotérmicas se emplearán moldes que se secarán antes de obtener la primera soldadura con ellos, y después se conservarán en un lugar seco. El secado se realizará por llama, o encendiendo en ellos un cartucho sin efectuar soldadura.
- Los moldes se usarán un número de veces que no sobrepase el 80% del máximo recomendado por el fabricante, y siempre que no hayan sufrido daños en su geometría.
- Antes de efectuar las soldaduras se limpiarán cuidadosamente los conductores a unir, con lima o cepillo de acero
- Aquellos conductores que hubieran sido tratados con aceite o grasas deberán desengrasarse previamente con un desengrasante adecuado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Los conductores mojados deben secarse preferente con alcohol o soplete, teniendo en cuenta que la humedad puede producir soldaduras porosas, que serían rechazadas.
- La conexión de pletina o de cable de Cu en derivación en T, en ángulo de 90º, en cruza o en empalme recto, mediante soldadura, incluye el suministro de equipos o moldes adecuados, cartuchos, corte, limpieza de superficies de contacto, preparación de la pletina o del cable, la realización de todas las operaciones necesarias para ejecución de la conexión. En el precio se incluyen todos los medios auxiliares y trabajos complementarios para su ejecución.

Se incluyen también pruebas en un 10% del total de soldaduras, consistentes en cortar transversalmente dichas soldaduras por medio de sierras de mano.

En cuanto al tendido de tierras sobre estructura, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si se trata de estructuras galvanizadas y piezas de conexión la preparación de las superficies de contacto entre ellas deberá realizarse de forma que no se elimine el galvanizado de la estructura, ni siquiera una pequeña capa del mismo. Sin embargo, la limpieza de las superficies será lo suficientemente buena como para producir una resistencia de contacto eléctrico máxima de 1 ohmio.
- En el caso de las estructuras de soporte de equipos de alta tensión, la puesta a tierra se efectuará uniendo los dos conductores del bucle, a la estructura mediante petaca atornillada con dos tornillos.

Se situarán puntos fijos de puesta a tierra temporal en ambos lados de seccionadores e interruptores, en las proximidades de equipos conectados por medio de conductores de gran longitud, así como entre el transformador de tensión de línea. La conexión a tierra de cuadros eléctricos en general incluye el taladrado de la pletina de tierra cuantas veces sea necesario, el conexionado a tierra de todos los elementos necesarios incluido el bastidor soporte, y el suministro del pequeño material, como tornillería, terminales, latiguillos de cobre, etc.

La conexión a tierra del aparellaje incluirá aparte de la conexión del propio elemento principal (interruptor, seccionador, transformador, bobina, pararrayos, etc.), la puesta a tierra de los elementos asociados, como transmisiones, cuadros, etc., estando incluido todo el material necesario de conexión, tornillería, grapas, trenzas de cables, abrazaderas, y todas las operaciones necesarias como taladrado de pletina, soldaduras, etc., para su correcta ejecución. El suministro y realización de conexiones de puente con cable de Cu o de trenza de Cu extra flexible incluye transporte, corte, formación de puentes con terminales en sus extremos, sujeción a grapas, colocación y en general la realización de todas las operaciones necesarias para la ejecución del montaje.

Se incluyen todos los medios auxiliares y trabajos complementarios para su realización, así como el suministro de tornillería. El suministro y montaje de piezas atornilladas a estructura metálica o cerramiento perimetral incluye la preparación de superficies de contacto, sin eliminar galvanizado si lo hubiera, conexión mediante soldadura aluminotérmica a la malla general y en general todas las operaciones necesarias para la conexión. Se incluyen todos los medios auxiliares y trabajos complementarios para su ejecución. Una vez completada la red de tierras, se medirá la resistencia

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

de puesta a tierra de la instalación, antes de conectar la red de tierras y obtener un valor que cumpla la normativa correspondiente. Antes de conectar la red general de tierras, se realizarán las mediciones de las tensiones de paso y contacto.

8.2.12. EQUIPOS DE MEDIDA FISCAL

Los equipos se entregarán completamente equipados y conexionados hasta regletas, incluyéndose en el montaje la manipulación con los medios auxiliares adecuados, la nivelación y la sujeción de los equipos al suelo, incluyendo los perfiles en que se apoyen los armarios para salvar canales de cables o falsos suelos.

Esto incluye la definición en obra, corte y soldadura, taladrado, pintura y, en general, todas aquellas operaciones necesarias para la correcta terminación de los soportes e instalación de los armarios.

Operaciones a efectuar:

- Desembalaje, colocación, ensamble y nivelación y fijación de los diversos elementos en sus correspondientes bancadas.
- Montaje de los elementos que necesariamente se hayan debido desmontar para su transporte.
- Cableado de los anteriores elementos
- Revisión de tornillería y aparatos

8.3. MONTAJE

Todos los materiales a emplear serán de primera calidad, acordes con las características reglamentarias.

El aislamiento entre conductores, y entre éstos y tierra, deberá tener una resistencia de 500 kΩ como mínimo.

Todos los conductores irán timbrados y con colores normalizados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. CONTROL DE CALIDAD

9.1. PRUEBAS MÍNIMAS

La Dirección de las obras podrá ordenar la ejecución de cuantos ensayos o pruebas considere convenientes para garantizar la calidad de los materiales y la correcta ejecución de las obras.

Los ensayos podrán ser realizados por un laboratorio oficial y cuando no sea posible deberán ser realizados por el laboratorio que designe la Dirección Facultativa de las obras. Con independencia de estos ensayos el CONTRATISTA podrá realizar o encargar a su cargo los ensayos que estime convenientes.

Los gastos ocasionados por pruebas indicadas serán a cargo del CONTRATISTA. Los ensayos ordenados por la Dirección Facultativa de las obras cuyo resultado sea negativo, serán en todo caso de cuenta del CONTRATISTA.

9.2. TOLERANCIAS

Ver Anexo de tolerancias.

9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.3.1. RELLENOS Y TERRAPLENES

El CONTRATANTE podrá fijar la cantidad y tipo de ensayos por unidad de volumen o por tongada, necesarios para garantizar la calidad de relleno, con un número mínimo que se indica seguidamente.

9.3.1.1. **MATERIALES**

El material de relleno en terraplén será de la propia excavación siempre que cumpla lo establecido en el art. 330 del PG-3 para los suelos adecuados o seleccionados.

Inicialmente, cada 1000 metros lineales de camino, o cada 2.000 m³ si es material procedente de la propia excavación o 1.000 m³ si es material procedente de préstamos (el más restrictivo), se acreditará el material a utilizar mediante los ensayos siguientes:

- Análisis granulométrico, según norma UNE-EN ISO 17892-4
- Determinación límites de Atterberg, según normas UNE 103103 y UNE 103104
- Humedad mediante secado en estufa, según norma UNE-EN ISO 17892-1
- Ensayo CBR, según norma UNE 103502
- Proctor modificado, según norma UNE 103501
- Contenido de materia orgánica, según norma UNE 103204
- Contenido de sales solubles, según norma UNE 103205
- Equivalente de arena, según norma UNE 103109
- Resistencia al desgaste de los Ángeles, según norma UNE-EN 1097-2
- Contenido de yeso en suelos, según norma UNE 103206
- Ensayo de colapso en suelos, según norma UNE 103406
- Ensayo de hinchamiento libre en edómetro, según norma UNE 103602

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Si de los resultados de los ensayos resultara que el material no cumple los requisitos para suelos adecuados o seleccionados, sería necesario la colocación de 0,50 metros de espesor de pedraplén o suelo seleccionado procedente de otras excavaciones, o de préstamos.

Cuando no se hubieran realizado ensayos, se colocarán 0,50 metros de espesor de pedraplén o suelo seleccionado de otras excavaciones, o de préstamos.

No se admitirá ninguna reclamación económica por parte del CONTRATISTA motivada por cualquier extracoste en el que pudiera incurrir como resultado del cumplimiento con estos requisitos, siendo su responsabilidad el haber realizado con anterioridad a la adjudicación cuantos estudios fueran necesarios para determinar las características de los materiales a emplear en la ejecución de las subbases y bases de los caminos y plataformas del parque.

9.3.1.2. **EJECUCIÓN**

Los controles de compactación en los rellenos de caminos se realizarán 5 densidades in-situ cada 500 metros lineales, o 2 densidades in-situ cada cuatrocientos metros cuadrados (400 m²) o fracción de tongada (el más restrictivo), mediante el método nuclear, según norma UNE 103900. En ausencia de otro valor en el proyecto, se exigirá una compactación de densidad igual o superior al 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y una humedad del ±2 % sobre la humedad óptima.

9.3.1.3. **RELLENO DE ZANJAS**

La arena utilizada en el relleno de zanja deberá cumplir el Código Estructural (RD 470/2021) en lo relativo al árido fino.

La arena utilizada para el relleno de la zanja deberá cumplir con los valores del ensayo de resistividad térmica, indicados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 06 líneas subterráneas con cables aislados

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar.

Encima irá otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor Antes de su utilización se realizará una identificación del material, con los ensayos que se indican en el art. mencionado para verificar su adecuación al huso definido en proyecto. En ausencia de otra indicación deberá cumplir con los ensayos granulométricos de la normativa.

9.3.1.4. **RELLENO DE CIMENTACIONES**

Los controles de compactación en rellenos de cimentaciones se realizarán, con densidades insitu mediante el método nuclear (2 unidades por capa de compactación por grupo de cimentaciones de SET), según norma UNE 103900. En ausencia de otro valor en el proyecto, se exigirá una compactación de densidad igual o superior al 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y una humedad del ±2 % sobre la humedad óptima.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.3.1.5. SUBBASE Y BASES EN CAMINO SY PLATAFORMAS

MATERIALES (ZAHORRAS)

Antes de su utilización se realizará una identificación del material, con los ensayos que se indican en el art. 510 del PG-3 para verificar su adecuación al huso definido en proyecto:

- Análisis granulométrico, según norma UNE-EN ISO 17892-4
- Proctor modificado, según norma UNE 103501
- Ensayo CBR, según norma UNE 103502
- Determinación límites de Atterberg, según normas UNE 103103 y UNE 103104
- Equivalente de arena, según norma UNE 103109
- Resistencia al desgaste de los Ángeles, según norma UNE-EN 1097-2
- Índice de lajas y caras de fractura, según UNE EN 933-3 y 933-5
- Coeficiente de limpieza y terrones de arcilla, según UNE 146130 y UNE 7286.

EJECUCIÓN

Si el material utilizado no estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, durante la ejecución de la obra y cada 2.500 m³ se realizarán los ensayos anteriormente señalados, para comprobar que el material no cambia de características.

Los controles de compactación de zahorras en viales se realizarán cada 500 metros, con densidades in-situ mediante el método nuclear, según norma UNE 103900 y Placa de Carga según norma UNE 103808. En ausencia de otro valor en el proyecto, se exigirá una compactación de densidad igual o superior al 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y una humedad del ±2 % sobre la humedad óptima.

Los controles de compactación de zahorras en plataformas se realizarán mediante un ensayo de placa de carga según norma UNE 103808 en cada una de las plataformas (4 ensayos mínimo). La Dirección Facultativa definirá la ubicación en la plataforma del equipo de ensayo.

La tolerancia máxima permitida será la establecida en las especificaciones técnicas del suministrador de aerogeneradores. Se realizarán densidades in-situ mediante el método nuclear, según norma UNE 103900 y en ausencia de otro valor en el proyecto, se exigirá una compactación de densidad igual o superior al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y una humedad del ±2 % sobre la humedad óptima.

Los ensayos de control de calidad y supervisión en los accesos a los parques e instalaciones se realizarán según especificaciones de la administración con competencia y jurisdicción.

9.4. HORMIGONES

Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme a la mencionada instrucción.

Previo del suministro del hormigón, se deberá realizar una inspección a las instalaciones de fabricación de las instalaciones por parte de la Dirección Facultativa o quien designe el

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CONTRATANTE, que comprobará la idoneidad de la fabricación conforme con lo indicado en la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme al Capítulo XVI de la mencionada instrucción.

y las disposiciones del Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.

9.4.1. COMPONENTES

9.4.1.1. **AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar el proceso de hormigonado o cuando cambie la naturaleza durante la ejecución, se comprobará la idoneidad del agua para el hormigón y si no es agua potable de red de suministro, se realizarán los correspondientes ensayos en un laboratorio de control de los contemplados en el apartado 78.2.2.1 de la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme al Capítulo XVI de la mencionada instrucción.

, que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal la mencionada instrucción.

con una periodicidad semestral.

9.4.1.2. **ARIDOS**

Antes de comenzar el proceso de hormigonado o cuando cambie la naturaleza durante la ejecución, se comprobará la idoneidad de los áridos finos y gruesos para el hormigón con los ensayos que indica la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme a la mencionada instrucción.

en el art. 28, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con marcado CE en la norma UNE-EN 12620+A1.

Se deberá disponer de los correspondientes informes de resultados.

9.4.1.3. **CEMENTO**

Todas las partidas de cemento que lleguen a la obra deberán estar acompañadas de la Declaración de prestaciones correspondiente al marcado CE, o en su caso, la certificación de conformidad del Real Decreto 1313/1988, incluido los distintivos de calidad, según el anejo IV de RC-16.

En previsión de que sea necesario considerar necesario realizar ensayos, estos se llevarán a cabo según lo establecido en el Anejo V de RC-16.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.4.1.4. **ADITIVOS**

Antes de su utilización se presentará la declaración de prestaciones y el marcado CE conforme se establece en el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011.

9.4.1.5. **HORMIGÓN PREPARADO**

La calidad del hormigón se comprobará especialmente por su resistencia y su consistencia. Antes del inicio del proceso de hormigonado se presentará para aprobación del CONTRATANTE las dosificaciones de hormigón a emplear según el Código Estructural (RD 470/2021), así como los ensayos de previos de dichas dosificaciones, como se indica en la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme a la mencionada instrucción.

En el caso que la planta de hormigón no presente ensayos de contraste, donde se detalle el historial de resistencias de la planta, es preceptivo que el CONTRATISTA compruebe la resistencia característica del hormigón a utilizar mediante los ensayos característicos del hormigón, aceptándose la dosificación según el criterio fijado en el Código Estructural (RD 470/2021)**.**

9.4.1.6. **RESISTENCIA A COMPRESIÓN**

La resistencia a compresión se determinará mediante probetas cilíndricas de 15x30 cm, fabricadas y conservadas según Norma UNE-EN 12390-1 y UNE-EN 12390-2 y rotas a compresión según Norma UNE-EN 12390-3.

El control del proceso de hormigonado será control estadístico según el Código Estructural (RD 470/2021) La evaluación de la resistencia estimada será de acuerdo con este artículo.

Según el criterio fijado en el Código Estructural (RD 470/2021) La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las *N* amasadas controladas, de acuerdo con la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021), se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme a la mencionada instrucción.

, siempre bajo el conocimiento y la aceptación del Director de Obra.

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm^2)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	N ≥ 1	N ≥ 3
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	N ≥ 1	N ≥ 4
$f_{ck} > 50$	N ≥ 2	N ≥ 6

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En otros elementos estructurales: se aplicarán los límites señalados el Código Estructural (RD 470/2021), no debiendo mezclarse en un mismo lote elementos de función resistentes distinta.

Los ensayos a realizar serán la determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams y rotura a compresión a 7, 14 y 28 días. Se realizará 1 serie de 7 probetas por lote que se ensayaran a las siguientes edades:

- 2 Probetas a 7 días
- 1 probeta a 14 días
- 2 Probetas a 28 días
- 2 probetas de reserva

El lote sometido a control será aceptable si la resistencia característica estimada f_{est} es igual o mayor a la exigida por el Código Estructural (RD 470/2021). Si dicha resistencia fuera inferior a la exigida por el art. 88.5-b se emplearán las probetas de reserva a criterio de la Dirección Facultativa para decidir sobre las medidas a tomar con el lote.

El ensayo o rotura de probetas se realizará en laboratorios homologados.

En caso de que un lote sea rechazado por el incumplimiento de lo contemplado en el párrafo anterior, la Dirección Facultativa podrá ordenar la demolición completa de la unidad de obra donde esté contenido dicho lote, sin que por ello sea causa de reclamación por parte del CONTRATISTA.

9.4.1.7. **CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN**

El control de la consistencia se realizará directamente en obra, realizando sobre cada amasada un ensayo de asiento en el cono de Abrams, según Norma UNE-EN 12350.

En base a los diferentes tipos de consistencia del hormigón solicitado, en cada amasada las tolerancias serán las que figuran en el Código Estructural (RD 470/2021):

Tipo de consistencia	Asiento en cm	Tolerancias en cm
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	±1
Blanca	6-9	±1
Fluida	10-15	±2
Líquida	16-20	±2

Se rechazan todas aquellas amasadas que se encuentren fuera de las tolerancias indicadas.

9.4.1.8. **CONTROL DE LA DURABILIDAD DEL HORMIGÓN**

La durabilidad del hormigón se realizará mediante el método de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según la UNE EN12390-8.

Esta comprobación se deberá realizar cuando, de acuerdo con el Código Estructural (RD 470/2021), las clases generales de exposición sean XS ó XA, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados del ensayo de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

Clase de exposición ambiental	Especificación para la profundidad máxima	Especificación para la profundidad media
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4, XM, XA1 (cualquier caso).	≤ 50 mm	≤ 30 mm
XA2 (en el caso de elementos en masa o armados).		
XS3 y XA3 (cualquier caso).	≤ 30 mm	≤ 20 mm
XA2 (solo en el caso de elementos pretensados).		

Los ensayos de durabilidad se harán previos a cualquier vertido de hormigón en la pieza o elemento estructural.

El número de ensayos a realizar se definirá con antelación al inicio del primer hormigonado siendo como mínimo el ensayo en la planta de una serie de 4 probetas. Durante la ejecución de la obra el director de obra podrá ordenar la realización de ensayos de durabilidad previo a los hormigonados de las cimentaciones.

9.5. MORTEROS (GROUT)

Los ensayos a realizar para la aceptación del tipo de mortero y su dosificación serán los siguientes:

Fraguado final (UNE-EN 196-3:2017):	5 horas
Resistencia a compresión (EN 12190):	a 1 día a 3 días a 7 días a 28 días
Resistencia a flexotracción (UNE-EN 196-1:2018):	
Fluidez inicial (Cono Brass):	
Ensayo de canaleta (EN 13395-2):	

Para la validez de la dosificación en obra, durante la primera amasada y el mezclado de la segunda, se tomarán 6 probetas prismáticas (de dimensiones 40x40x160mm) y se realizarán los ensayos acordes a la norma UNE-EN 196-1 y EN 12190.

Se realizará la prueba de fluidez del mortero en cada amasada para la verificación de la consistencia de la mezcla de acuerda a la especificación del suministrador y en función de la temperatura de la mezcla, mediante ensayo de escurrimiento según norma UNE-EN 13395-2.

Como ensayo alternativo para verificar la consistencia del motero fresco, se realizará una adaptación del método de determinación de la consistencia (spread Flow) por la mesa de sacudidas, según norma UNE-EN 1015-3. Se utilizará el molde troncocónico (Cono Brass) de acero de 60mm de altura, con un diámetro interior de 100mm en la base y de 70mm en la parte superior, indicado

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

en la misma norma. La prueba se realizará sobre una placa metálica de 40x40cm humedecida y apoyada en una superficie plana, sobre la que se realiza la prueba de extensibilidad o spread Flow.

Una vez relleno el molde de grout y enrasado, se levanta lenta y verticalmente el molde y se observa que la resistencia del grout (la mezcla se debe repartir uniformemente sobre el soporte en forma circular sin formación de aristas. Se mide el diámetro del motero en dos direcciones perpendiculares entre sí. Se anotan los resultados en mm, con una exactitud de ±1mm. Estos valores serán contrastados con los valores establecidos por el suministrador, en función de la temperatura del grout en el momento de realización del ensayo.

El CONTRATISTA deberá presentar para validación el procedimiento de ejecución y control de calidad del mortero (grout) y las especificaciones del proveedor.

9.6. ACERO PARA ARMADURAS

Siempre que el proyecto no diga lo contrario, el control a realizar en armaduras será según lo indicado en la Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Código Estructural (RD 470/2021).

Solo se admitirá el empleo de aceros para las armaduras, según lo dispuesto en el art. 32 y art. 33 de la el Código Estructural (RD 470/2021).

La conformidad del acero se comprobará según lo dispuesto el Código Estructural (RD 470/2021).

Las armaduras pasivas que lleguen a la obra, según lo descrito en el Código Estructural (RD 470/2021)., se recepcionará con su correspondiente hoja de suministro, conforme el Código Estructural (RD 470/2021)., así como el Distintivo Oficialmente Reconocido (DOR) para las armaduras pasivas si está en posesión, o si no tiene DOR, los resultados de los ensayos de recepción en la instalación (sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado o doblado simple).

Cada 40t o fracción de cada serie, se fabricarán dos probetas de un mismo diámetro (estas probetas deberán estar identificadas con el nº de colada, el cual corresponderá con el indicado en el certificado de calidad del fabricante). Los ensayos a realizar sobre las mismas son los siguientes.

- Sección equivalente (Código Estructural (RD 470/2021)
- Características geométricas según norma UNE-EN ISO 15630-1
- Enderezado, doblado y desdoblado según norma UNE-EN ISO 15630.

Durante el desarrollo de la obra se realizará un mínimo de dos ensayos de rotura a tracción para cada diámetro, tipo de acero empleado y el fabricante, según norma UNE-EN ISO 6892-1 por cada diámetro de barra empleado en la cimentación, obteniendo en cada uno de los ensayos (UNE-EN ISO 15630-2):

- Límite elástico
- Carga de rotura
- Alargamiento en rotura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.7. RED DE MEDIA / ALTA TENSIÓN

El CONTRATISTA solicitara por escrito la validación de la especificación de cables y proveedor seleccionado al Director de la Obra.

se realizarán los controles y pruebas destinados a comprobar su buen funcionamiento, así como la calidad de sus componentes, de acuerdo a las normas UNE-EN 60229, UNE-EN 60811 y UNE-EN 60885.

Ensayos de tipo o de rutina:

- Medida de la resistencia eléctrica del conductor.
- Ensayo de tensión.
- Ensayo de descargas parciales.

Ensayos especiales:

Se realizarán sobre "n" muestras de cada tipo de conductor y diferentes bobinas, consistentes en:

- Examen del conductor: Los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.
- Verificación de dimensiones.
- Ensayo de tensión durante 4 horas.
- Ensayo de alargamiento en caliente.

Una vez se haya tendido el cable y tapado la zanja, en un plazo máximo de dos días, el contratista deberá realizar a cada tramo de cable los siguientes ensayos:

- Resistencia del aislamiento.
- Rigidez de la cubierta.

Antes de la ejecución de un empalme deberán realizarse estos dos ensayos en cada tramo a empalmar. Una vez se haya realizado el empalme se procederá al megado del cable y la cubierta, para comprobar la correcta ejecución del empalme.

La instalación concluirá con las correspondientes pruebas y puesta en servicio de cada tramo de cable, haciendo entrega al CONTRATANTE del correspondiente protocolo de pruebas. Sobre los cables de media tensión, una vez tendidas y ejecutadas las conexiones, se realizarán pruebas de:

- Verificación de continuidad y Orden de fases
- Medida de la continuidad y Resistencia óhmica de las pantallas
- Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta (DC)
- Comprobación del aislamiento principal: VLF (AC)

En el caso de que diera fallo en el ensayo de rigidez de la cubierta:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Ensayo de tensión en corriente alterna
- Ensayo de descargas parciales. UNE-EN 60270

La realización de todas estas pruebas finales será responsabilidad del CONTRATISTA de montaje a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA), debiendo entregar los resultados al CONTRATANTE dentro de la documentación final de calidad.

Todos los materiales necesarios para realizar las pruebas previas a la puesta en servicio serán por cuenta del CONTRATISTA.

Todos los ensayos deben ser remitidos o realizados en presencia del inspector de calidad.

9.8. CABLES DE TELECONTROL

Antes de proceder a la extracción del cable de la bobina se verificará su validez mediante OTDR.

Se considerarán terminados los enlaces de fibra óptica una vez realizadas y superadas las pruebas de certificación, de las que el CONTRATISTA entregará el correspondiente protocolo de pruebas con los resultados al CONTRATANTE. Las pruebas de certificación de los enlaces de comunicaciones serán:

- Reflectometría óptica mediante OTDR de todos los tramos existentes para primera y segunda ventanas y en ambos sentidos.
- Balance de potencia de cada una de las fibras ópticas para primera y segunda ventanas en un sólo sentido.

9.9. PROTOCOLOS E INFORMES

Mensualmente el **CONTRATISTA** entregará los certificados de calidad de los materiales empleados, así como los resultados de todos los ensayos y controles que resulten de la aplicación de este Pliego de Condiciones y del resto de las condiciones del contrato.

9.10. DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

9.10.1. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

El CONTRATISTA deberá facilitar una copia de todos los certificados de calibración de los equipos utilizados para dar la aceptación al producto, así como los certificados de calibración de los equipos utilizados por los laboratorios externos encargados de realizar algún ensayo.

En los certificados de ensayos emitidos por los laboratorios externos se deberá indicar el equipo utilizado para realizar los ensayos y se deberá adjuntar una copia de los certificados de calibración de los equipos.

9.10.2. OBRA CIVIL. CIMENTACIONES

Antes de realizar cualquier cimentación, el CONTRATISTA entregará la siguiente documentación:

- Certificados de las plantas suministradoras de hormigón.
- Declaración de conformidad del agua, cemento, áridos, aditivos…

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Dosificación del hormigón
- Ensayos previos con la dosificación aprobada

Una vez realizada cada cimentación, el CONTRATISTA entregará la siguiente documentación:

- Protocolos de cimentaciones debidamente cumplimentados.
- Albaranes de entrega del hormigón.
- Ensayos en laboratorio de la rotura de las probetas de hormigón a los 7 y 28 días.
- Certificado de calibración de la prensa con la que se hace la rotura de probetas.
- Certificado de acreditación del laboratorio que realice los ensayos.
- Certificados de calibración de los equipos de medición utilizados. En caso de que dichos certificados no estén realizados por un laboratorio acreditado, se necesitará presentar toda la documentación hasta conseguir la trazabilidad ENAC.

No se aceptará ninguna partida de obra civil de cimentaciones si no se han entregado debidamente cumplimentados todos los documentos descritos anteriormente y han sido verificados por el responsable que designe el CONTRATANTE.

9.10.3. OBRA CIVIL. SISTEMA PAT

Una vez realizada cada toma de tierra de los apoyos, el CONTRATISTA entregará la siguiente documentación:

- Protocolos del sistema de puesta a tierra debidamente cumplimentados.
- Marcado CE o en su defecto Declaración de Conformidad del pequeño material aportado por el CONTRATISTA (grapas y cobre para la PAT).
- Certificados de calibración de los equipos empleados en las mediciones (telurómetro). En caso de que dichos certificados no estén realizados por un laboratorio acreditado, se necesitará presentar toda la documentación hasta conseguir la trazabilidad ENAC.

No se aceptará ninguna partida correspondiente a toma de tierra si no se han entregado debidamente cumplimentados todos los protocolos de puestas a tierra, certificados de calibración y han sido verificados por el responsable de construcción que designe el CONTRATANTE.

9.10.4. TENDIDO. INSTALACIÓN CONDUCTORES Y OPGW

Una vez realizado el tendido de conductores y OPGW (cables de fibra óptica), el CONTRATISTA entregará la siguiente documentación:

- Protocolos de medidas de grapas y manguitos de empalme a compresión debidamente cumplimentados.
- Protocolos de instalación de cables debidamente cumplimentados.
- Certificados de calibración y/o verificación de los equipos de medición utilizados (Máquinas de tendido). En caso de que dichos certificados no estén realizados por un laboratorio acreditado, se necesitará presentar toda la documentación hasta conseguir la trazabilidad ENAC.
- Albaranes de entrega de materiales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No se aceptará ninguna partida de tendido de conductores si no se han entregado debidamente cumplimentados todos los protocolos, los certificados de calibración de los equipos de medida y han sido validados por el responsable que designe el CONTRATANTE

9.10.5. CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA CON PARQUE EÓLICO

En caso de aplicación, Se cumplirá con lo establecido en la especificación del tecnólogo para el modelo de aerogenerador escogido para el proyecto.

Se instalará fibra óptica monomodo de 12 fibras por cable. Deberá conectarse 8 fibras monomodo por cada cable que entra en la subestación

En el Rack de comunicaciones se conectarán los cables de F.O. se montarán completamente y se realizarán las pruebas de reflectometría en ambos sentidos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

10.1. GENERALIDADES

Una vez adjudicado el proyecto, o en su defecto la carta de intención, el CONTRATANTE enviará a el CONTRATISTA una copia de su Plan de Calidad, que deberá ser considerado como requisitos mínimos e implantado en obra para asegurar que todas las actividades realizadas cumplen con los requisitos contractuales referentes a gestión y aseguramiento de la calidad.

El Plan de Calidad del CONTRATANTE reflejará de forma resumida, como mínimo, cada una de las diferentes actividades a desarrollar por el CONTRATISTA, incluyendo exámenes e inspecciones a realizar en cada una de ellas.

El CONTRATISTA presentará dentro de los primeros 15 días desde la firma del contrato, para su aprobación el Plan de Calidad, donde añadirá los datos sobre su organización, organigrama, responsabilidades de las personas que desarrollan actividades relacionadas con la calidad, subcontratistas, medios y homologaciones, etc., así como los procedimientos, ensayos y PPIs que se consideren necesarios al Plan de Calidad del CONTRATANTE, debiendo tener en obra una copia aprobada y sellada por el CONTRATISTA en un plazo máximo de (7) días a partir de la fecha de aprobación del Plan de Calidad.

El CONTRATANTE, tendrá el derecho de supervisar cualquier fase de los trabajos realizados por el CONTRATISTA, para lo que éste deberá facilitar la documentación y los medios que se establecen en este Pliego y los que se acuerden con la organización del CONTRATANTE, en obra, una vez aprobado el Plan de Calidad.

La aceptación por parte del CONTRATANTE de cualquier inspección o la aprobación de documentación no eximirá al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad sobre las actividades por él realizadas.

El alcance de la presencia del Inspector Autorizado (Supervisión de Obra) será marcado por el CONTRATANTE en los Programas de Puntos de Inspección (PPIs).

Una vez finalizado el trabajo, el CONTRATISTA entregará a el CONTRATANTE, el Dossier Final de Calidad de la obra, original en papel, dos copias en papel y una copia en digital, recogiendo toda la documentación relativa a la calidad utilizada y generada durante los trabajos.

10.2. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD

El Plan de Calidad estará constituido, como mínimo por lo siguiente:

1. Introducción
2. Objeto y alcance
   Contendrá la definición de los trabajos objeto del contrato y alcance de los mismos.
3. Cliente, CONTRATISTA principal, ingeniería y subcontratistas
   Contendrá una relación nominal de empresas relacionadas con el contrato
4. Relación de trabajos objeto del contrato

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Contendrá una descripción de las actividades indicando el CONTRATISTA y/o subcontratista que las realiza.

5. Medios humanos y materiales (subcontratistas y proveedores)
6. Organización

   Contendrá la siguiente documentación:

   - Organigrama general de la empresa, resumido de tal modo que permita la definición de la forma en que se integra la Organización de la Obra en el resto de la Organización general del CONTRATISTA.
   - Organización funcional y nominal del CONTRATISTA en obra.
   - Definición de las personas o puestos de la organización que actuarán como interlocutores con el CONTRATANTE.
   - Definición de las funciones y responsabilidades de cada puesto de la Organización, incluyendo currículo del personal hasta 2º nivel.
7. Normativa aplicable
8. Documentación de diseño

   Se relacionarán los documentos que aplican de acuerdo con la documentación de petición de oferta.
9. Programas de puntos de inspección
   - Se establecerán Programas de Puntos de Inspección para controlar los distintos procesos operativos.
   - Para cada operación incluida en cada PPI se indicará la referencia del documento, plano, especificación o norma base al cual se realizará y, siempre que sea posible, el procedimiento particular aplicable indicando siempre la revisión o edición aplicable de los mismos
   - En los formatos que se utilicen para desarrollar los PPI´s se preverán espacios para que el CONTRATANTE pueda marcar sus puntos de inspección y para que tanto el CONTRATISTA como el CONTRATANTE puedan reflejar la aceptación de cada operación mediante firma y fecha.
   - Sobre los PPI´s se marcarán las operaciones para las que se deben generar informe u otro tipo de registro con destino al Dossier Final de Calidad.
   - En aquellos trabajos o procesos que requieran realizar comprobaciones de precisión se reflejará en el PPI el equipo con el que se realizan las medidas.
10. Listado de procedimientos aplicables
11. Manual de procedimientos

El Manual de Procedimientos, estará constituido por todos los procedimientos que describan como se realizan las distintas actividades a desarrollar por el CONTRATISTA. Cada procedimiento deberá estar aceptado y sellado por el CONTRATISTA previamente a su utilización.

Los procedimientos a incluir serán los siguientes:

a) Procedimientos Administrativos

Se establecerán los procedimientos administrativos que se acuerden con la organización del CONTRATANTE, comprendiendo como mínimo los siguientes:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Emisión, control y modificación de Procedimientos y de los Programas de Puntos de Inspección. Se describirán el proceso y las responsabilidades para la preparación, revisión, aprobación, distribución, control y modificación de documentos.
- Control y archivo de documentación técnica. Se describirán el proceso y responsabilidades.
- Tratamiento de anomalías. Se describirán el proceso y las responsabilidades para la Identificación de anomalías, resolución, definición de los responsables de las aprobaciones necesarias, incluyendo el tratamiento a seguir para obtener la aprobación por el CONTRATANTE, y proceso de seguimiento y cierre de la anomalía. No obstante, el CONTRATANTE realizará un seguimiento de las desviaciones y no conformidades detectadas en la ejecución de los trabajos.
- Establecimiento, control y entrega del Dossier Final de Calidad. Se describirá el proceso a seguir y las responsabilidades, para definir los documentos que compondrán el Dossier Final de Calidad, y el procedimiento de recopilación y archivo de documentación.

b) Procedimientos Generales

Procedimientos para el control de materiales y equipos. De acuerdo con lo indicado en los Capítulos 4, 5 y 6 de este Pliego, y con el contenido mínimo allí establecido, se desarrollarán los procedimientos necesarios para la realización de las siguientes actividades:

- Adquisición de materiales por el CONTRATISTA
- Recepción de materiales
- Almacenamiento
- Manipulación
- Mantenimiento
- Control, Almacenamiento y Conservación de materiales.

Cada procedimiento consistirá en una descripción secuencial de las actividades a realizar, de acuerdo con el siguiente índice:

- Objeto
- Alcance
- Documentos de referencia
- Normativa aplicable
- Responsabilidades
- Maquinaria y equipos a utilizar
- Prerrequisitos
- Descripción del Procedimiento
- Criterios de aceptación y rechazo
- Cualificaciones necesarias del personal
- Documentación a generar

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Anexos
- Formatos a utilizar para documentar los controles y comprobaciones realizados y los resultados obtenidos

Se desarrollarán, además, procedimientos particulares para la realización de las actividades puntuales que se consideren importantes.

Los procedimientos deberán recoger de forma precisa y concreta los puntos fundamentales que inciden en la calidad y seguridad y constituirán el documento de referencia del ejecutor y del supervisor para realizar y supervisar, respectivamente, el desarrollo del proceso o actividad, debiendo ser, comentados, consensuados, difundidos y aprobados antes de su aplicación.

A criterio del CONTRATANTE, algunas actividades podrán ser realizadas sin necesidad de procedimiento, aportando una instrucción técnica, haciendo referencia a códigos o normas en vigor aceptados, que determinen la forma de su realización. Dichas normas o códigos serán incluidas en el PPI correspondiente.

1. Inspecciones y ensayos. Alcance de los mismos. Presentación del plan de ensayos
2. Se definirán las inspecciones y ensayos a realizar
3. Calibración de aparatos
4. Se incluirá listado de aparatos sujetos a requisitos de calibración. Los certificados de calibración deberán estar emitidos por laboratorios acreditados debiendo figurar en los mismos la siguiente información:
    a) Condiciones ambientales en que se realiza la calibración.
    b) Identificación del patrón utilizado para la calibración.
    c) Procedimiento de calibración empleado.
    d) Fecha y firma del responsable.
    e) Incertidumbre e incertidumbre expandida obtenidas.
5. Tratamiento de desviaciones

    Se establecerá un procedimiento para tratamiento de desviaciones.

    No obstante, el CONTRATANTE realizará un seguimiento de las desviaciones y no conformidades detectadas en la ejecución de los trabajos.
6. Auditorias de su organización (frecuencia)

    Se indicará como se llevan a cabo las auditorías, así como su frecuencia.
7. Control de documentación con subcontratistas

    Se establecerá un Plan de Comunicación para el control y validación de documentación con subcontratistas.

10.2.1. TRABAJOS EN PARQUE DE INTEMPERIE

Las condiciones técnicas y de operaciones a realizar que se indican en los puntos que siguen, lo son con carácter no limitativo, teniendo que efectuar, además de las indicadas, todas las necesarias para la ejecución completa del montaje contratado.

Los criterios aquí marcados serán concretados y detallados en la correspondiente documentación de los fabricantes de los equipos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los planes de calidad de las estructuras metálicas principales, de aparellaje y de todos los equipos que componen la instalación, serán los expuestos en el apartado 5.7.6 ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MATERIALES

El CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación del CONTRATANTE, como mínimo y donde sea aplicable, los siguientes procedimientos:

- General de montaje de embarrados.
- Montaje de aparellaje.
- Comprobaciones dimensionales.
- Verificaciones de funcionamiento de aparellaje.

10.3. LISTADO DE PROCEDIMIENTOS Y PUNTOS DE INSPECCIÓN DE EJECUCIÓN

10.3.1. EXCAVACIONES

- A cielo abierto

Con medios mecánicos

A. PROCEDIMIENTO

- Excavación (método, replanteos, etc.)
- Sostenimiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Comprobación de replanteo
- Inspección visual de estabilidad (saneo)
- Inspección geológica de superficie excavada
- Inspección de sostenimiento

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

Con explosivos

A. PROCEDIMIENTO

- Excavación (plan de tiro, replanteo de taladros, perforación, carga de explosivos, control de vibración, necesidad de precorte, etc.)
- Sostenimiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Comprobación de replanteo de taladros (situación, diámetro, dirección, profundidad)
- Inspección de cargas de explosivos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Control de vibración
- Inspección visual de estabilidad (saneo)
- Inspección geológica de superficie excavada
- Inspección de sostenimiento

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

- Subterráneas

Con medios mecánicos

A. PROCEDIMIENTO

- Excavación (topo, rozadora, sistema de ventilación, etc.)
- Entibación y sostenimiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Comprobación de replanteo
- Inspección visual de estabilidad (saneo)
- Inspección geológica de superficie excavada
- Inspección de sostenimiento

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

Con explosivos

A. PROCEDIMIENTO

- Excavación (plan de tiro, replanteo de taladros, perforación, carga de explosivos, control de vibración, necesidad de precorte, sistema de ventilación, etc.)
- Entibación y sostenimiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Comprobación de replanteo de taladros (situación, diámetro, dirección, profundidad)
- Inspección de cargas de explosivos
- Control de vibración
- Inspección visual de estabilidad (saneo)
- Inspección geológica de superficie excavada
- Inspección de sostenimiento

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.2. RELLENOS Y FIRMES

A. PROCEDIMIENTO

- Selección y explotación de préstamos
- Transporte y colocación

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- En préstamo
  - Ensayos
  - Inspección visual de explotación
  - Ensayos de explotación
- En tajo
  - Ensayos en tramo de prueba
- Inspecciones visuales
  - Preparación de superficie a rellenar
- Transporte del material
  - Aplicación de la maquinaria prescrita
- Comprobaciones
  - Extensión y espesor de las tongadas
  - Humectación o desecación de la superficie a cubrir
  - Compactación de las tongadas
- Inspección y ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

Procedimientos

PPI

Certificados de cualificación de personal

10.3.3. HORMIGÓN

- Suministro

Cemento

A. PROCEDIMIENTO

- Recepción y almacenamiento
- Ensayos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Albarán de entrega
- Control de temperatura
- Toma de muestras
- Inspección de ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificados del fabricante

Áridos

Suministro del exterior

A. PROCEDIMIENTO

- Transporte, recepción y almacenamiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Examen visual y petrográfico de la fuente de procedencia
- Albarán
- Toma de muestras
- Inspección de ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

Suministro de instalación de obra

A. PROCEDIMIENTO

- Fabricación, almacenamiento y transporte a planta de hormigonado

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Homologación de cantera o yacimiento
- Toma de muestras
- Inspección de ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Procedimientos
- PPI
- Documentación de estudios para aceptación de la cantera

Aditivos

A. PROCEDIMIENTO

- Recepción y almacenamiento

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Ensayos previos
- Albarán
- Toma de muestras
- Inspección de ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificados del fabricante

Agua

A. PROCEDIMIENTO

- Homologación de la fuente de suministro

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Toma de muestras
- Inspección de ensayos

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

- Fabricación

En planta exterior a obra

A. PROCEDIMIENTO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Homologación de la planta
- Pedido y recepción

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Control del documento de pedido
- Albarán de entrega
- Inspección visual
- Control de temperatura
- Control de consistencia
- Tiempo transcurrido desde la adición del agua de amasado
- Toma de muestras

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificado de homologación

En planta de obra

A. PROCEDIMIENTO

- Pedido y fabricación

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Control del documento de pedido
- Control de la humedad de los áridos
- Comprobación o registro de pesadas
- Control de temperatura (ambiente, cemento, agua, hielo, hormigón)
- Control de consistencia
- Control de aditivos
- Tarado de básculas
- Tiempo transcurrido desde la adición del agua de amasado
- Toma de muestras

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

- Curado

A. PROCEDIMIENTO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Curado (deberá tener en cuenta si hay condiciones climatológicas desfavorables)

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Curado con agua
  - Control de temperatura del agua
  - Inspección visual de clase de tuberías, mantas y arpilleras
- Curado con compuestos de sellado
  - Control de dilución, tiempo y sistema de aplicación
- Curado con láminas de plástico
  - Control de color, grosor, colocación y solapes
- Otros sistemas
  - PPI según el caso

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

- Ensayos

A. PROCEDIMIENTO

- Ensayos (destructivos y no destructivos)
- Tratamiento estadístico
- Cualificación de personal

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Preparación de la muestra (temperatura, consistencia, aire ocluido, peso del hormigón fresco)
  - Confección de probetas
  - Conservación de probetas
  - Rotura de probetas
  - E.N.D. (esclerómetro y ultrasonidos)
  - Tarado de prensas
- Tarado de esclerómetro
- Verificación de equipos de medida

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificación de cualificación del personal

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Certificación de tarados y verificaciones

- Reparación de imperfecciones en el hormigón

A. PROCEDIMIENTO

- Reparación de imperfecciones en el hormigón

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Inspección visual
  - Saneo
  - Limpieza y Secado
- Control de aplicación del compuesto de adherencia
- Inspección visual
  - Hormigonado
  - Acabado
  - Curado
  - Pulido

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.4. ENCOFRADOS

A. PROCEDIMIENTO

- Encofrado y desencofrado

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Inspección visual en colocación
  - Limpieza
  - Arriostramiento
  - Estanqueidad
  - Superficie
  - Desencofrante
- Control dimensional y posicional
- Control de desencofrado y descimbrado

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.5. ARMADURAS

A. PROCEDIMIENTO

- Recepción y almacenamiento
- Elaboración
- Colocación
- Cualificación de personal de ensayos

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Albarán
- Inspección visual de descarga y almacenamiento
- Toma de muestras
- Inspección de ensayos
- Inspección visual de elaboración
- Inspección dimensional en colocación
- Tarado de prensas

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificado del fabricante
- Certificado de cualificación de personal

10.3.6. RECEPCIÓN DESCARGA Y NIVELACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

A. PROCEDIMIENTOS

- Recepción y descarga
- Colocación y nivelación

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Inspección Visual
    - Ausencia de ralladuras o abolladuras

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

  - Existencia de patas, tuercas y contratuercas
  - Situación de agujeros de acople de patas
- Replanteo de anclajes
- Nivelación de pernos y/o anclajes
- Comprobación de cotas

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.7. ANCLAJES

A. PROCEDIMIENTO

- Transporte, recepción y almacenamiento
- Homologación del sistema
- Colocación
- Cualificación de instaladores

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Control de agujeros (posicional y dimensional)
- Inspección visual de colocación
- Tarado de los medios de apriete
- Ensayo de arrancamiento

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificado de homologación del sistema
- Certificado de cualificación de instaladores
- Certificado de tarados de medios de apriete

10.3.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

A. PROCEDIMIENTO

- Pedido, fabricación y transporte
- Colocación (extendido, compactación, juntas, tolerancias)
- Ensayos

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Control del documento de pedido
- Comprobación o registro de pesadas (tipo discontinuo)
- Comprobación de calibrado de ajuste de boquillas de salida de silos (tipo continuo)
- Comprobación del sistema de sincronismo del dosificador del ligante y de los dispositivos de calibrado de temperatura y/o presión de trabajo
- Inspección visual de los elementos de transporte
- Albarán
- Control de la temperatura de la mezcla
- Ensayo en tramo de pruebas
- Comprobación de la superficie existente (densidad y rasante)
- Comprobaciones en extendido y compactación (espesor, rasante y densidad especificada. Sección transversal y perfiles cuando proceda)
- Comprobación de tratamiento de juntas de construcción (capa uniforme de ligante de adherencia debidamente curada)
- Comprobación dimensional de juntas transversales y longitudinales
- Comprobación de tolerancias de la superficie acabada (textura plana uniforme, sin segregaciones, pendiente adecuada cuando proceda)
- Comprobación de impermeabilidad
- Inspección de ensayos
- Cuando la mezcla sea caliente
    - Control de temperaturas máxima y mínima de calentamiento de áridos, ligante y de la mezcla al salir del mezclador
    - Control de la temperatura mínima de la mezcla en la descarga de tajo y al iniciarse la compactación

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.9. DRENAJES

A. PROCEDIMIENTOS

- Colocación (según tipo)

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Inspección visual de colocación
- El resto de los programas se aplicará según el tipo de drenaje

C. DOCUMENTACIÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Procedimientos
- PPI

10.3.10. ELEMENTOS PREFABRICADOS

A. PROCEDIMIENTOS

- Recepción, transporte, manejo y almacenamiento
- Colocación

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Albarán
- Control dimensional, manejo y almacenamiento
- Control de colocación
- Según sea el tipo de elemento prefabricado se desarrollarán el resto de los programas
- Para edificios prefabricados. Estanqueidad de fachadas y de cubierta.

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Sello de calidad del fabricante

10.3.11. PROCESOS ESPECIALES O VARIOS

A. PROCEDIMIENTOS

- Ejecución de Zanjas
- Tendido de Cable
- Pilotajes
- Tablestacado
- Cimentación trafo.
- Cimentación edificio.
- Cerramiento edificio.
- Carpintería, alicatados y trabajos interiores del Edificio.
- Congelación
- Excavación submarina
- Hormigón submarino
- Hormigón inyectado
- Tetrápodos
- Otros

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Se desarrollarán los programas según el Proceso y de acuerdo con el procedimiento indicado

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI

10.3.12. PROCESOS ELECTROMECANICOS

A. PROCEDIMIENTOS

- Montaje de SS. AA.
- Montaje celdas.
- Montaje sistema de continuo y auxiliares.
- Montaje de sistemas de control.
- Montaje de transformadores (con un ítem por cada unidad).
- Montaje de aparamenta de XXXkV.
- Tendido y conexionado de cable de potencia de XXXkV.
- Tendido y conexiones de cables de control.
- Ejecución de tierras.
- Ejecución de cerramiento.
- Ejecución de viales y canaletas.
- Pruebas de puesta en servicio de la aparamenta de XXX kV.
- Pruebas de puesta en servicio de los transformadores.
- Pruebas de puesta en servicio del sistema de xxx Kv.
- Pruebas de puesta en servicio de SS. AA. continua, sistema de control y resto de instalaciones.

10.3.13. CALIBRADO DE EQUIPOS DE MEDIDA

A. PROCEDIMIENTOS

- Programa de calibrado de aparatos
- Calibrado (equipo de calibrado y patrones, operaciones, tolerancias, almacenamiento)
- Cualificación de operadores

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Inspección visual de las operaciones de calibrado
- Comprobación de medidas y resultados

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Certificado de homologación de equipo de calibrado
- Certificado de cualificación de operadores
- Certificado de calibrado de patrones

10.3.14. TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS

A. PROCEDIMIENTOS

- Anomalías (identificación, documentación, almacenamiento medidas correctoras)

B. PUNTOS DE INSPECCIÓN

- Se desarrollarán según el tipo de anomalía y de acuerdo con el Procedimiento indicado

C. DOCUMENTACIÓN

- Procedimientos
- PPI
- Información de la corrección efectuada

10.4. DOSSIER FINAL DE CALIDAD

Una vez finalizadas todas las actividades el CONTRATISTA entregará a el CONTRATANTE el original en papel, dos copias en papel y una copia en digital del Dossier Final de Calidad de la obra, reservándose una copia de dicho Dossier en sus archivos durante un periodo de 5 años.

Finalizado el Dossier, serán numeradas correlativamente todas sus páginas, con el fin de evitar desorden o pérdida de sus hojas.

Dicho Dossier deberá ser aprobado por el CONTRATANTE, con anterioridad a su entrega definitiva.

El Dossier Final de Calidad se estructurará en dos apartados, uno común y otro específico para cada actividad.

a) Apartado común: Incluirá al menos y según sea aplicable, lo siguiente:
   1. Índice general
   2. Plan de Calidad

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.1. Plan de Calidad
2.2. Procedimientos
2.3. Especificaciones Técnicas de Proyecto
2.4. Listado de anomalías y no conformidades
2.5. Listado de planos as-built
2.6. Certificado de cumplimiento
2.7. Certificado de custodia
2.8. Acta aprobación de Dossier de Calidad

b) Apartado específico correspondiente a cada actividad. Incluirá, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

3. Control de ejecución por tajos (PPIs)
3.1. PPI´S Ejecución de Caminos
3.2. PPI´S Ejecución de Cimentaciones
3.2.1. Autorizaciones de Hormigonado
3.3. PPI´S Montajes electromecánicos
3.4. PPI´S Ejecución de Zanjas
3.5. Tendido de Cable
4. Certificados de calidad y ensayos de control
4.1. Acero corrugado
4.1.1. Despiece de armaduras
4.1.2. Certificados de adherencia
4.1.3. Trazabilidad de armaduras
4.1.4. Ensayos de acero
4.2. Hormigón
4.2.1. Documentación planta de hormigón
4.2.2. Ensayos de áridos de hormigón
4.2.3. Certificados y ensayos de aditivos
4.2.4. Ensayos de cemento
4.2.5. Ensayos del agua
4.2.6. Ensayos previos de hormigón de planta
4.2.7. Dosificación de hormigón
4.2.8. Ensayos de hormigón
4.3. Rellenos
4.3.1. Ensayos de material de rellenos
4.3.2. Ensayos de compactación de rellenos
4.4. Zahorra
4.4.1. Ensayos de zahorra de viales
4.4.2. Ensayos de compactación
4.5. Ensayos de arena de zanja
4.6. Certificado de calidad tubos corrugados de PVC
4.7. Certificado de calidad de arquetas de fibra óptica
5. Comprobaciones topográficas
5.1. Acta de replanteo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2. Calibración de equipos de topografía
5.3. Comprobaciones topográficas
6. No conformidades de obra civil
7. Planos As-built

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11.SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el CONTRATISTA está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos del presente pliego y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Cada Proyecto de Construcción incluirán un Estudio de Seguridad y Salud con todos los documentos especificados en el Art. 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

De acuerdo con el RD 1627/1997, el CONTRATISTA elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo.

El CONTRATISTA debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud en el Documento correspondiente del presente Proyecto.

El Pliego de Condiciones incluido en el Estudio de Seguridad y Salud, tiene carácter contractual y, por lo tanto, es de obligado cumplimiento para las obras aquí definidas.

El CONTRATISTA deberá cumplir todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el Estudio de Seguridad y Salud se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

11.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En todas las operaciones que se realicen en el cumplimiento de los trabajos contratados, el CONTRATISTA velará de forma escrupulosa por el cumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud vigentes, y por lo tanto, deberá satisfacer todo lo previsto en su sector por la reglamentación vigente de Prevención de Riesgos Laborales, en especial lo relativo a los principios de la acción preventiva, formación de los trabajadores, equipos de trabajo y medios de protección (artículos 15, 17 y 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales).

11.2. SUBCONTRATISTA

Se cumplirá la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción. La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión. En todo caso, el CONTRATISTA será el responsable ante el promotor de todas las actividades del subCONTRATISTA y del cumplimiento de las condiciones contractuales.

11.3. SEÑALIZACION

En todos los casos se cumplirá con la ET Señalización SET de FORESTALIA en su última edición.

11.4. EQUIPAMIENTO EDIFICIO

11.4.1. EQUIPAMIENTO ARMARIO DE ELEMENTOS DE MANIOBRA

Panoplia seguridad y maniobra:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Manta apaga fuegos
- Alfombrilla
- Banqueta aislante
- Pértigas aislantes dimensionadas al nivel de tensión (comprobación y rescate)
- Detectores de ausencia de tensión
- Casco con pantalla facial dieléctrica
- Guantes aislantes de electricidad de clase 4
- Escalera de mano, las escaleras de mano deben ser aislantes y deben cumplir con las normas UNE-EN 131, normas europeas EN 50528 y EN 61478 y resto de disposiciones reglamentarias como el RD 486/1997; RD 2177/2004, etc.
- Puestas a tierra (juego tierras portátiles)
- 1 placa de primeros auxilios
- 1 placa de instrucciones
- 1 placa con las 5 reglas de oro
- cizalla cortacables aislada

Incluye GABINETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE SEGURIDAD (el mismo debe ser señalizado).

11.4.2.

11.4.3. EQUIPAMIENTO SUBESTACIONES: INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

11.4.3.1. **Despacho y sala de operadores**

La sala de operadores y despacho se equiparán con al menos los siguientes elementos en proporción del número de personas que vayan a trabajar en ellas:

- Mesa de trabajo o escritorio de al menos 140 cm de ancho con paso de cables, fijación de cables y soporte inferior para torre de PC.
- Cajonera con llaves.
- Silla ergonómica con ruedas y apoyabrazos.
- Estantería.
- Papelera
- Ordenador de sobremesa y monitor de al menos 24”.
- Teclado y ratón inalámbrico.
- Conexión a internet por cable.
- Sofware necesario para el desarrollo de los trabajos de cada uno de los puestos.

El puesto de trabajo quedará totalmente operativo al terminar los trabajos, incluyendo todo el material y conexionado necesario que no esté expresamente descrito.

11.4.3.2. **Sala de reuniones**

La sala de reuniones se equipará con al menos los siguientes elementos en proporción del número de personas que vayan a coincidir en ellas:

- Mesa de oficina para sala de reuniones
- Sillas de oficina para sala de reuniones. Al menos se deberán de suministrar 4 sillas.
- Pizarra blanca, borrador y rotuladores.
- Papelera.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- Conexión a internet por cable para al menos 4 puestos en la mesa de reuniones.
- Alimentación para Ordenador portátil para al menos 4 puestos en la mesa de reuniones.

La sala quedará totalmente operativa al terminar los trabajos, incluyendo todo el material y conexionado necesario que no esté expresamente descrito.

11.4.3.3. **Cocina**

La cocina se equipará con al menos los siguientes elementos:

- Mesa de comedor
- Sillas de comedor. Al menos se deberán de suministrar 4 sillas.
- Se implementará una de las paredes con muebles altos y bajos de cocina donde pueden ir integrados los siguientes elementos necesarios:
    - Frigorífico
    - Microondas
    - Cafetera automática
    - Fregadero

La sala quedará totalmente operativa al terminar los trabajos, incluyendo todo el material y conexionado necesario que no esté expresamente descrito.

11.4.3.4. **Aseos**

Los aseos se equiparán con al menos los siguientes elementos:

- Bancos de vestuario
- Colgadores
- Dispensador automático de jabón
- Secamanos automático o Dispensador toallitas secamanos
- Porta bobinas de papel higiénico.
- Una papelera en la zona de lavabos y una por cada WC.

La sala quedará totalmente operativa al terminar los trabajos, incluyendo todo el material y conexionado necesario que no esté expresamente descrito.

11.4.3.5. **Vestuarios**

Los vestuarios se equiparán con al menos los siguientes elementos en proporción del número de personas que vayan a coincidir en ellas:

- Bancos de vestuario.
- Papelera.
- taquillas individuales con cierre de seguridad ((taquillas metálicas o taquillas fenólicas)
- Colgadores
- Se instalará un calentador eléctrico para suministro de agua caliente será tipo instantáneo con caudal mínimo de 3,4 l/min y al menos con una potencia de 6 kW para suministro de agua caliente sanitaria en aseos y cocina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11.4.3.6. **Almacén**

El equipamiento del almacén asociado a la particularidad del número y tipo de parque será definido por O&M de Forestalia en cada caso.

12.SOSTENIBILIDAD

12.1. GENERALIDADES

Las condiciones establecidas por el CONTRATANTE relativas a la Seguridad y el Medio Ambiente serán de aplicación no solo al CONTRATISTA principal y a todas sus subcontratas sino a todos los participantes en los proyectos, incluyendo proveedores y suministros externos. Esto implica, a efectos del CONTRATISTA principal, que será el responsable de formar en materia ambiental y de seguridad a todos los implicados que vayan a participar en la obra y garantizar que disponen de la documentación de la que obligatoriamente deben disponer de acuerdo con la regulación vigente en este ámbito.

El incumplimiento de las prescripciones ambientales impuestas por los diferentes permisos que amparan la obra dará lugar a la apertura de una NO CONFORMIDAD.

Se realizarán mínimo 4 auditorías de calidad y sostenibilidad del trabajo desempeñado y se deberán cumplimentar los indicadores de desempeño, tanto de los aspectos contractuales como de alcance de buenas prácticas en materia de sostenibilidad.

El CONTRATISTA deberá asegurar en todo momento la permeabilidad territorial, asegurándose de proveer accesos temperarles debidamente adecuados, tanto a parcelas particulares, caminos públicos, etc., si en el transcurso de las obras son temporalmente interrumpidos.

12.2. REPORTE DE DOCUMENTACIÓN

La empresa CONTRATISTA y todas las empresas subcontratadas deben entregar al servicio designado por la promotora para la monitorización de ESG (Ambiental, Social y Gobernanza, por sus siglas en inglés), la documentación e información necesaria para el desempeño de su actividad de monitorización a través de los mecanismos que éste arbitra.

Documentación requerida

- De manera previa al comienzo de los trabajos, la empresa CONTRATISTA debe presentar un Plan de Vigilancia Ambiental cuyo contenido mínimo se especifica a continuación (este PVA será aprobado por el equipo responsable de la vigilancia ambiental, quien podrá requerir subsanaciones si algún apartado no es satisfactorio):
    - Aspectos ambientales identificados
    - Definición de situaciones de emergencia y planes de acción previstos (flujograma de comunicación, medios disponibles en obra, etc) según las actividades de la empresa CONTRATISTA y características del proyecto.
    - Plan de Gestión de Residuos (además de la identificación y cantidades estimadas de residuos generados se debe incluir la solicitud y registro como pequeño productor de residuos, definición y características del punto limpio, la tipología y etiquetado

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

previsto, las empresas encargadas de la gestión de los RP y RNP, medidas de contención previstas, etc).
  - Autorizaciones derivadas del desarrollo de los trabajos (permisos del órgano competente en relación con préstamos, vertederos, captaciones de agua, etc).
  - Acreditación de méritos ambientales/sociales (certificado EMAS, ISO 14000, sellos de Responsabilidad Social Social, etc).
- Una vez comenzados los trabajos, la empresa CONTRATISTA debe facilitar al equipo responsable de la vigilancia ambiental la siguiente documentación:
  - Planificación de las actuaciones sujetas a inspección ambiental/social (zonas con control arqueo/paleontológico, zonas con limitación por periodos de especies sensibles, etc.). Los posibles cambios en la planificación deberán ser notificados, al menos, con 3 días de antelación para poder organizar el equipo humano.
  - Albaranes de retirada de residuos.
  - Certificados CE, libros de mantenimiento y certificados ITV (cuando aplique) de toda maquinaria presente en el proyecto.
  - Levantamiento topográfico para la AESA posiciones definitivas de los aerogeneradores, firmado por técnico competente, cumpliendo con lo establecido en el punto 3º "medición obstáculos por el promotor" que viene indicado en la guía de comunicación a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) de datos de obstáculos con altura superior a 100m

Información requerida

- Información de empleo del proyecto (mensual): nº de personas trabajando por grupos de edad, por sexo y por lugar de residencia habitual
- Información de consumos estratégicos del proyecto (mensual): agua, electricidad y combustibles
- Comunicaciones del proyecto con stakeholders externos (propietarios, administración…) (mensual)
- Reuniones con stakeholders externos (propietarios, administración…) (mensual)
- Actividades de formación/sensibilización (mensual)
- Información sobre situaciones de emergencia inminentes o sobrevenidas (conatos, emergencias parciales o emergencias generales) (cuando se requiera)

Mecanismo de entrega de documentación e información

- Formularios online implementados por el servicio de la promotora para la monitorización ESG. En su defecto, o según circunstancias particulares del proyecto, podrá acordarse algún medio alternativo, a instancia de cualquiera de las partes y con la aprobación del servicio de la promotora para la monitorización ESG

12.3. AMBIENTALES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

12.3.1. DESMANTELAMIENTO EN ZONAS AUXILIARES

Corresponde al CONTRATISTA el desmantelamiento y restitución de las zonas auxiliares, entendiendo por restitución la devolución del terreno a sus condiciones fisiográficas iniciales, tal y como obliga el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la DIA. En el caso de las plataformas de los aerogeneradores, debe ser restituido todo lo que exceda de la plataforma permanente (considerada como plataforma de alta compactación) a su estado original o según indicaciones de la Vigilancia ambiental.

12.3.2. RESTAURACIÓN VEGETAL Y BALIZADOS

Es obligación de la empresa CONTRATISTA la ejecución de los trabajos de restauración vegetal, que afecta tanto a las zonas auxiliares como a otras afectaciones de la obra, de manera que sea coincidente con las especificaciones contenidas dentro del programa de restauración vegetal incluido en el EIA de cada uno de estos proyectos.

12.4. FORMACIÓN

Formación. La empresa CONTRATISTA realizará inducciones de medioambiente y sostenibilidad de forma claramente diferenciada a todo el personal participante en los proyectos. Esta formación, como se indicó anteriormente, será reportada mediante formularios facilitados por el equipo responsable de la vigilancia ambiental y social de acuerdo con el punto 11.3

Serán de obligada asistencia las formaciones organizadas por la empresa encargada de la vigilancia ambiental y social para las posiciones convocadas. Estas formaciones podrán ser en materias tales como prevención de incendios forestales, compatibilidad del proyecto con la biodiversidad, prevención y afectación a la seguridad y salud de la comunidad local y conservación y puesta en valor del patrimonio cultural.

Será obligatoria la realización de un simulacro de emergencia ambiental al semestre.

12.5. SOCIAL Y GOBERNANZA

Se usarán las vías oficiales y aprobadas dentro de los documentos del proyecto de comunicaciones y participación de la comunidad local en el proyecto Estas formas de comunicación y participación serán explicadas en la reunión de lanzamiento del proyecto, en la que participan representantes de la promotora, sus servicios de ESG y H&S, y la empresa CONTRATISTA. En esa reunión se facilitará el Plan del Sistema de Gestión Ambiental y Social del proyecto, el Plan de Participación de Stakeholders, la documentación relativa al Sistema de Quejas y al Sistema de Coordinación del Proyecto con la Actividades Agropecuarias, así como información general del proyecto desde el punto de vista ambiental y social.

12.6. PATRIMONIO

12.6.1. BALIZAMIENTOS

La empresa CONTRATISTA será la encargada de realizar los balizados de los elementos que sean necesarios para garantizar su integridad. El asesoramiento sobre las características de estos balizados, así como su delimitación será responsabilidad de la persona del equipo de la vigilancia ambiental y social definido por Forestalia (arqueólogo/paleontólogo designado como responsable en la DGCP.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

12.6.2. ÀREAS PROSPECTADAS

Los trabajos y movimientos de maquinaria y/o vehículos, así como las zonas de acopio y aparcamiento, se ceñirán a las áreas prospectadas. En el caso de que fueran necesarios trabajos fuera de estas zonas amparadas por las resoluciones de la DGCP se deberán encargar nuevas prospecciones y esperar la nueva resolución de la DGCP.

12.6.3. CONTROLES Y SEGUIMIENTOS

Es obligación de la promotora que los trabajos en torno a determinadas zonas o elementos del Patrimonio Cultural señalados por la administración competente en sus resoluciones sean realizados en presencia de un técnico especialista en materia de Patrimonio Cultural, autorizado por la administración competente. Para ello, la promotora pone a disposición del proyecto el recurso necesario. A su vez, es obligación de la empresa CONTRATISTA coordinar los mencionados trabajos con dicho técnico, para lo cual, semanalmente comunicará su planificación, estableciendo un plazo de 3 días para informar de cualquier modificación de la misma. Además, es obligación de la empresa CONTRATISTA facilitar el control y seguimiento de los trabajos por parte del técnico competente en Patrimonio Cultural, siguiendo las indicaciones que éste considere oportunas para la protección y conservación del Patrimonio Cultural en aplicación de las medidas establecidas por la administración competente.

Toda empresa participante en los proyectos tiene la obligación de comunicar si se detectase cualquier “situación de peligro o la destrucción consumada o inminente o del deterioro de un bien del Patrimonio Cultural”, se deberá proceder a la comunicación inmediata y obligatoria del hallazgo a la DGCP (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, art. 6.2).

Asimismo, si en el transcurso de las obras y movimientos de tierras vinculadas con la instalación de este proyecto apareciesen restos que puedan considerarse integrantes del Patrimonio Cultural, se deberá proceder a la comunicación inmediata y obligatoria del hallazgo a la DGCP (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, art. 69).

Las comunicaciones a las que se hace referencia en los párrafos anteriores se realizarán a través del técnico designado ante la administración para realizar el control y seguimiento del Patrimonio Cultural

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

13.AS-BUILTS

13.1. INGENIERIA DE DETALLE

Sera necesario y entrara dentro del alcance del servicio, la elaboración completa y detallada de los correspondientes estudios eléctricos, los cuales deberán de ser efectuados y elaborados por programas de cálculos actualizados.

Dichos estudios deberán de efectuarse de manera inminente y de entregarse de forma previa previa a la ingeniería de construcción.

Algunos de estos cálculos consistirán fundamentalmente:

- Estudio de cortocircuito trifásico, bifásico y monofásico (max y min).
- Estudio de flujo de cargas (potencia) y componente reactiva (armónicos).
- Estudio de compensación de armónicos.
- Estudio de capacidades en barras.
- Estudio de coordinación de aislamiento.
- Cálculo y verificación de malla de puesta a tierra.
- Calculo de cargas servicios auxiliares.

13.1.1. INGENIERÍA DE DETALLE DE LAS OBRAS

13.1.1.1. INTRODUCCIÓN

Estará a cargo del Contratista la confección de la Ingeniería de Detalle correspondiente a las obras que involucra el presente contrato.

La misma tendrá un grado de detalle tal que permita la realización de todas las tareas constructivas y su posterior operación en funcionamiento confiable, sin vicios y/o interferencias.

Las tareas previstas en esta sección serán básicamente las descritas a continuación, entendiéndose que la lista no es limitativa ya que el Contratista estará obligado a elaborar todas las memorias, cálculos y planos necesarios a los efectos de lograr la correcta ejecución de las obras.

13.1.1.2. LISTA DE DOCUMENTACIÓN A ELABORAR POR EL CONTRATISTA Y/O SUS PROVEEDORES

A modo de guía se indican los documentos que deberán incluirse como mínimo:

Información general

Elenco general de documentación. A continuación se presenta una lista de documentación orientativa la cual no es limitativa. Será necesaria una propuesta de documentación de ingeniería de detalle a modo de listado (en formato Excel), por parte del adjudicatario. Dicha propuesta podrá ser analizada, modificada y consensuada hasta su aprobación por parte de la propiedad.

Obras civiles

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

a) Planos:

- Movimiento de tierras y explanación general. Perfiles longitudinales y transversales.
- Sistema de drenaje en la instalación (parque exterior). Aguas pluviales.
- Viales interiores subestación y de acceso a la instalación desde vial existente.
- Replanteo parque de 66 kV, 132kV y 400 kV. Plano general cimentaciones
- Cimentaciones de equipos de parque 66 kV, 132 kV y 400 kV y aisladores soporte de conexión y de barras.
- Cimentaciones de columnas para iluminación de viales y maniobra de interruptores y transformadores.
- Verificación de Pórticos de parque exterior de 132 kV y 400 kV. Cimentaciones.
- Soportes de equipamientos de parque exterior y de acometida de líneas y sus fijaciones (anclajes) en 66 kV, 132 kV y 400 kV pórticos de línea y pararrayos atmosféricos.
- Cimentaciones de máquinas (Transformadores de Potencia y reactancia de puesta a tierra).
- Cimentación y ejecución de muro cortafuegos entre transformadores de potencia.
- Fosos de recogida de aceites transformadores. Sistema de drenaje de aceite.
- Cimentación de columnas pararrayos atmosférico.
- Canalizaciones. Planta y detalles de secciones. Conductos y zanjas para cruces de cables bajo pavimentos.
- Parque exterior finalización suelos.
- Vallado perimetral.
- Plantas, alzados y fachadas de edificios.
- Cimentaciones y estructuras de edificios.
- Instalación sanitaria y detalles.
- Instalación eléctrica de edificio.
- Carpintería de edificio.
- Detalles de soportes de armarios y celdas en edificio.
- Cisterna enterrada.
- Listado de materiales.

b) Memorias de cálculo:

- Verificación de pórticos de parque exterior y acometidas de líneas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

• Soportes estructuras de equipamientos de parque exterior y de acometidas de líneas.

• Verificación cimentación de pórticos de parque exterior y de acometidas de líneas.

• Verificación de cimentaciones de soportes de equipamiento de parque exterior y de acometidas de líneas.

• Sistema de drenaje de parque exterior.

• Conductos para cruces de cables.

• Cimentaciones y estructuras de edificios.

• Cisterna enterrada.

• Bancada de transformadores y reactancia de p.a.t.

• Muro cortafuegos.

• Colector de aceite.

c) Planillas de armaduras correspondientes a las estructuras de hormigón armado.

d) Planos de taller de las estructuras metálicas de parque exterior. Herrajes auxiliares.

e) Mediciones de obra civil y mecánica.

Montaje electromecánico

a) Planos

• Planta y alzados generales del parque exterior de xxxx kV y acometida de las líneas.

• Plantas y alzados generales para determinación de conectores de xxxx kV.

• Planta general de la malla de puesta a tierra y detalles de puesta a tierra a los diferentes elementos.

• Planos de montaje de los siguientes equipos:

o Interruptores, seccionadores, transformador de potencia, reactancia de puesta a tierra, transformadores de medida, aisladores soporte, autoválvulas, celdas de media tensión, transformador de servicios auxiliares y otros. Detalles de montaje.

o Armarios, bastidores, cajas de bornes, detalles mecánicos de taller y montaje, dimensiones y detalle de sus componentes, esquemas funcionales y planilla de borneras.

o Conexión de A.T. entre equipos y bajada a equipos. Detalles y tablas de tendido verificando que no se superan los esfuerzos establecidos.

o Detalles de bajada a la malla de puesta a tierra.

• Planos de dimensiones y detalle de accesorios de los conductores y herrajes. Ubicación de los mismos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

• Bandejas portacables (de ser necesarias). Ubicación y detalles de montaje e indicación de recorrido de cables sobre bandejas.

• Plano de detalle de la iluminación exterior normal y de emergencia. Plano de detalle de los tomacorrientes exteriores.

• Instalación telefónica y central telefónica Interna.

• Sistema de detección de incendios.

• Sistema de tierras aéreas, adjuntando cálculo justificativo de su alcance.

b) Memorias de cálculo

• Esfuerzos sobre aparatos en parque exterior de xxx kV.

• Esfuerzos sobre pórticos en parque exterior de xx kV.

• Calculo de transformadores de medida (de acuerdo al RUPM).

• Verificaciones electromecánicas y térmicas de barras en celdas de media tensión.

• Cálculo de alimentadores a cajas de toma corrientes de uso general y tratamiento de aceite.

• Verificación de la Iluminación normal y de emergencia de parque exterior.

• Cálculo mecánico de cables aéreos y tablas de tendido.

• Calculo de barras principales.

c) Mediciones de montaje electromecánico.

Control, protección y conexionado

a) Planos

• Esquemas unifilares de xxx kV y media tensión (30 kV), incluyendo Medición y Protecciones.

• Esquemas trifilares de xxx kV y media tensión (30 kV) de Medición y Protecciones.

• Esquemas unifilares de los servicios auxiliares de corriente alterna y corriente continua. Uno o más planos según corresponda, para cada uno de los sistemas involucrados.

• Esquemas eléctricos desarrollados funcionales (control), involucrando comando, alimentación, protección, señalización, mediciones y alarmas, etc, en todos los niveles de tensión de la instalación.

• Esquemas funcionales desarrollados de protecciones de xxx kV y 30 kV (media tensión).

• Esquemas eléctricos de distribución de tensiones para circuitos de servicios auxiliares de corriente alterna y corriente continua.

• Esquemas eléctricos funcionales de enclavamiento de xxx kV y 30 kV.

• Sistema de comunicaciones interior subestación y exterior (centro de control).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

• Planilla de Borneras de cada Equipo (Esquemas de interconexión) tanto del parque exterior (cuadros de centralización, mando…) como en edificio.(bastidores de posición, alimentaciones de armarios principales de servicios auxiliares etc..).

• Listas de cables en parque exterior de maniobras, en edificio de control, sala de celdas, con indicación de:

- o Destino de los 2 extremos.
- o Recorrido.
- o Longitud.
- o Formación del cable.
- o Conductores utilizados.
- o Planilla de borneras.

b) Memorias

• Filosofía de los sistemas de control y protección (arquitectura de control y protección).

• Funcionamiento de los sistemas de sincronización.

• Selectividad de protecciones de los sistemas de baja tensión.

• Ajuste y programación de las protecciones.

• Arquitectura de control y comunicaciones.

c) Mediciones de control, protección y conexionado

13.2. CONSIDERACIONES GENERALES

A partir de la información generada en obra y una vez terminada la construcción de todas las infraestructuras y previo a la solicitud de la recepción de las obras, dentro de los plazos y requerimiento contractuales, el CONTRATISTA modificará y pondrá al día toda la documentación y planos del proyecto de ejecución validados por la Dirección Facultativa

Se añadirá nueva documentación para dejar perfectamente definidas todas las obras ejecutadas, introduciendo la información y planos constructivos de los fabricantes, la documentación de calidad con sus protocolos y ensayos, así como las revisiones de planos necesarias, de forma que estos constituyan un registro fiel de lo construido y de las infraestructuras existentes.

el CONTRATANTE no aceptará los planos o esquemas definitivos hasta que no se haya hecho esta revisión, ni considerará acabado el proyecto hasta ese momento. Esta obligación del CONTRATISTA comprende la totalidad de los planos del proyecto.

El CONTRATISTA deberá tener documentada toda la información técnica relativa a cambios, adaptaciones o alteraciones al proyecto original.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El CONTRATISTA deberá presentar inicialmente una copia borrador en soporte digital de la documentación "As-Built para aprobación del CONTRATANTE, y una vez obtenga la misma podrá proceder a la entrega definitiva.

El CONTRATISTA entregará a el CONTRATANTE la totalidad de los documentos en papel (2 copias) y en soporte magnético. La documentación en soporte magnético contendrá los documentos en formato editable (word, excel, planos en formato dwg) y en formato PDF.

La documentación debe ser entregada en el idioma establecido Contractualmente y en español los documentos que rigen bajo normativa y legislación española (ej.: Manuales, documentos de H&S)

Todos los planos se deben ejecutar de acuerdo con las especificaciones del CONTRATANTE, el Plan de Calidad y Plan de Comunicación especifico del proyecto.

La documentación generada deberá seguir la estructura indicada en la lista de entregables que deberá presentar previamente el CONTRATISTA para su aprobación.

13.3. DOCUMENTACIÓN PUESTA EN MARCHA (PEM)

Sera solicitada la documentación para la Puesta en marcha provisional y/o definitiva, según los requerimientos de Dependencia de Industria y Energía de las Delegaciones o Subdelegaciones del Gobierno respectivas o equivalentes que tengan competencias autonómicas y/o provinciales, tanto en copia impresa como en soporte informático.

El contenido para Parques (sujeto a cualquier otro requerimiento solicitado por la administración) será, cuanto menos el siguiente:

1. Certificado Final de Obra
   - 1.1. Memoria Técnica resumen de lo ejecutado
   - 1.2. Identificación de parcelas
   - 1.3. Líneas de alta tensión subterráneas y resultados de verificaciones previas
   - 1.4. Certificado de ejecución de instalación de alta tensión
   - 1.5. Informes técnicos de verificaciones previas por OCA
   - 1.6. Adscripción al centro de control
   - 1.7. Funcionamiento del sistema de telemedida
   - 1.8. Cimentaciones: fondos de excavación y ensayos de hormigón
   - 1.9. Planos constructivos
2. Certificado de Instalación de Generación
3. Autorizaciones de organismos afectados
4. Desglose potencia instalada en los consumos propios
5. Certificado de empresa instaladora AT
6. Certificado de coste real
7. Declaraciones de conformidad, Protocolos de pruebas y ensayos
   - 7.1. Fichas Técnicas red de media tensión
   - 7.2. Ensayos de cimentaciones
   - 7.3. Ensayos de red media tensión

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7.4. Declaraciones de Conformidad de principales componentes
7.5. Protocolos de pruebas de los transformadores
7.6. Protocolos de pruebas de las celdas de protección
8. Contratos de Mantenimiento
9. Información Cartográfica
10. Permisos de acceso y Conexión
11. Esquemas unifilares y Planos As-builts
12. Listado con número de serie Equipos principales
13. Acreditación del Cumplimiento Contra incendios
14. Comunicación AESA

El contenido para SET's y Líneas (sujeto a cualquier otro requerimiento solicitado por la administración) será, cuanto menos el siguiente:

1. Certificado Final de Obra
1.1. Listado de equipos
1.2. 1.2 Certificados de materiales empleados
1.3. 1.3 Ensayos de rutina
1.4. 1.4 Informe técnico favorable de la verificación previa a la puesta en servicio (P.E.S.)
1.5. 1.5 Ensayo de la verificación previa a la P.E.S.: Autotransformador de Potencia
1.6. 1.6 Mediciones de paso y contacto
1.7. 1.7 Planos descriptivos
1.8. 1.8 Esquemas unifilares
2. Potencia de receptores de la SET (Consumos propios de la instalación)
3. Certificado de inspección inicial emitido por organismo de control (OCA)
4. Documentación de equipos
4.1. Fichas técnicas de equipos
4.2. Certificados de calidad
4.3. Ensayos de rutina de equipos principales y materiales (FAT)
4.4. Pruebas de verificaciones previas (SAT)
4.5. Declaración de conformidad de equipos principales y materiales
5. Certificado empresa instaladora AT (Alta Tensión)
6. Certificado empresa instaladora BT (Baja Tensión)
7. Contrato de mantenimiento
8. Información cartográfica
9. Esquemas unifilares y planos de la instalación "as built"
10. Justificante de Protección contra Incendios
11. Copia de autorizaciones de organismos afectados

13.4. ENTREGABLES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Una vez finalizadas las obras, se entregará a el CONTRATANTE el proyecto de la obra realmente ejecutada (AS BUILT), que estará formado por el proyecto de construcción al que se le habrán incorporado todos los cambios y modificaciones aprobadas durante la ejecución de la obra.

Serán elaborados por el CONTRATISTA y validados por la Dirección Facultativa de la obra y describirá el proceso de construcción con énfasis en los hitos que llevan a la toma de decisiones sobre cambios en relación con el proyecto inicial aprobado.

No se recepcionarán las obras si no se han entregado documentación de los "as built", dosier de calidad final y resto de entregables documentales según contrato.

Previo a la entrega de los documentos, el CONTRATISTA deberá de presentar un índice de la lista de entregables de los documentos as-built para su aprobación, según las especificaciones entrega y requerimientos mínimos que indique el CONTRATANTE. Este índice debe identificar todos los documentos técnicos entregados a partir de la codificación del Plan de Comunicación. Estos documentos estarán agrupados por colecciones conforme a las disciplinas del Plan de Comunicación mencionado. En la entrega de la documentación digital será acorde a los flujos de trabajo establecidos para el uso de la Plataforma documental que establezca el CONTRATANTE por cada colección de planos. Se incluirán documentos editables y también en Pdf.

Aquel documento o plano que sufra modificación durante su construcción se deberá actualizar y aquel que se haya ejecutado tal cual se generó deberá ser entregado con la codificación y la marca correspondiente de As-built.

Se entregarán dos copias impresa, encuadernados y dos copias en soporte informático. Ha de contener documentos que definan la obra realmente ejecutada, de acuerdo con lo establecido en el proyecto y por tanto que pueda servir para que posteriormente, llevar a cabo el mantenimiento y gestión de las instalaciones. El contenido será, cuanto menos los descrito en los siguientes apartados:

13.4.1. RESUMEN DE EJECUCIÓN

El resumen de ejecución de la construcción contendrá una descripción de la evolución de la obra, incluyendo al menos las fechas de inicio y fin de los hitos básicos del proyecto:

- Entrega de equipos
- Obra civil y accesos
- Montaje mecánico y eléctrico
- Pruebas y energización
- También deberá incluir la siguiente información:
    - Listado de profesionales y subcontratas que han participado en el proyecto, incluyendo sus datos de contacto (e-mail y teléfono).
    - Reportaje fotográfico selectivo
    - Ultima versión del cronograma de ejecución de la subestación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

13.4.2. INGENIERÍA AS-BIULT

Contendrá los planos y cálculos realizados para la ejecución del proyecto y definan completamente el estado final de las obras ejecutadas. Esta documentación será la misma que haya validado la Dirección Facultativa para la ingeniería constructiva, manteniendo la última versión del documento e incorporando marca de agua.

13.4.3. EQUIPOS

El CONTRATISTA deberá presentar la documentación para la definición y compra de los Equipos integrantes de las instalaciones y los documentos que el fabricante/suministrador somete a la aprobación del CONTRATANTE antes de comenzar la fabricación y posterior a ella para certificar las calidades, pruebas o ensayos contratados.

Se agrupará la documentación de cada equipo en una colección cuya primera hoja será un índice y que deberá contener, como mínimo la siguiente información:

- Datos del proveedor
- Pedido de compra (con todas sus revisiones eliminando el precio)
- Especificación o ficha técnica de equipos adquiridos con este pedido (con todas sus revisiones)
- Índice de planos de SUMINISTRADORES
- Planos constructivos de los equipos emitidos por el SUMINISTRADOR
- Hoja de catálogo, en aquellos casos en que sea ilustrativa de las características,
- dimensiones y prestaciones de los equipos
- Forma de fabricación de los equipos
- Protocolos de ensayos destructivos y no destructivos
- Certificados de calidad contratados
- Certificado de pruebas oficiales precisas por la legalidad vigente en el momento de la expedición de los materiales y equipos

13.4.4. MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO (DE LAS INSTALACIONES)

Se describirá el mantenimiento que de forma preventiva debe efectuarse de todas y cada una de las instalaciones de acuerdo a las Normativas y Reglamentos de aplicación.

Los Manuales de operación y mantenimiento debe contener todos los datos e instrucciones necesarias para poner en marcha, parar, operar en condiciones normales y de emergencia, todos los sistemas y equipos. Debe recoger los procedimientos de descargo e informes de enclavamientos

En este apartado se incluirá una previsión económica del coste del mantenimiento, incluida la capitalización correspondiente para la reposición de los elementos de acuerdo a la vida media estimada de los mismos según el fabricante.

13.4.5. DOSSIER DE CALIDAD

A título orientativo y no limitativo, el libro de calidad contendrá la siguiente información final, conforme a obra o “As-Built”:

- Documentación general
  - Certificado de Registro de Empresa Instaladora Autorizada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

  - Certificados de calidad de los materiales
  - Certificados de calibración de los equipos de medida.
  - Certificados de cualificación de los inspectores
  - Homologación de proveedores y materiales
- Ensayos, pruebas FAT, pruebas SAT
- PPI´s
- Protocolos de pruebas y puesta en servicio. Se incluirán mínimo los protocolos que aparecen reflejado en el Plan de Calidad especifico del proyecto y la siguiente información:
  - Plan de maniobra para la puesta en servicio, incluyendo las horas en las que se realizó cada maniobra y el estado final de los equipos (protecciones, contadores de maniobras, etc.)
  - Control (mando y señalización)
  - Sistema de control digital o Telemando convencional (según proceda)
  - Protecciones
  - Medida
  - Servicios auxiliares
  - Comunicaciones
  - Equipos auxiliares de la instalación:
    - Protección contra incendios
    - Seguridad contra el intrusismo
    - Instalación de aire acondicionado o climatización

13.4.6. DOCUMENTACIÓN OFICIAL

El CONTRATISTA deberá entregar todos documentos que haya sido necesario elaborar para la legalización de la instalación o presentar a la administración para obtener algún tipo de autorización, como, por ejemplo:

- Documentación de prevención de riesgos laborales (nombramientos, plan, libro de subcontratas, adhesiones al plan…)
- Certificados de instalación de baja tensión incluyendo todas las instalaciones (subestación y parque eólico) aunque hayan sido ejecutadas por otros. Así como de cualquier otra instalación que pueda ser requerido para la autorización de la puesta en servicio.
- Informes derivados de los ensayos para legalizar la instalación con OCA (Organismos de Control Autorizados)
- Autorización de puesta en servicio y actas de puesta en marcha
- Certificados de instalación requeridos:
  - Autorización de la instalación de almacenamiento de combustible /Grupo electrógeno
  - Alumbrado exterior
  - Agua y saneamiento o Instalaciones térmicas en edificios

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

14.ANEXO PLAN DE ENSAYOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYETO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS											
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE											
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente											
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN ISO 17892-4	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA007	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN ISO 17892-1	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos	*	UNE 103205	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	Al menos 1 ensayo por estrato en profundidad no inferior a 2m
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor Modificado		UNE 103501	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	
OLA039	Ensayo de colapaso en suelos	*	UNE 103406	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA017	Contenido de yeso en suelos	*	UNE 103206	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	Si sales solubles >1%
OLA042	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	PLIEGO	1	1000m traza / Tipo suelo	m / Tipo		0		0	En el caso de hinchamiento libre en edómetro > 3%
	1.2.- Compactación											
OLA011	Densidad y humedad "in situ"		UNE 103900	PLIEGO	5	5.000	m^2		0		0	
	1.3.- Comprobación en desmontes											
OLA042	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	PLIEGO		2.000	m		0		0	A juicio de Dirección de Obra para verificación, en su caso, de otras características geotécnicas del proyecto
OLA045	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401	PLIEGO		2.000	m		0		0	
	2.- TERRAPLENES											
	2.1.- Identificación y control de los suelos naturales											
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA003	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE-EN ISO 17892-4	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	Cada 1000 metros de camino, o cada 5.000 m^3 si es material procedente de la propia excavación o 3.000 m^3 si es material procedente de préstamos (el más restrictivo),
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	*	UNE 103502	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos	*	UNE 103204	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos	*	UNE 103205	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	
OLA017	Contenido de yeso en suelos	*	UNE 103206	PLIEGO / PG-3		1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	Si sales solubles >1%
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	A juicio de Dirección de Obra para verificación, en su caso, de otras características geotécnicas del proyecto
OLA039	Ensayo de colapso en suelos	*	UNE 103406	PLIEGO / PG-3	1	1000m traza / Tipo suelo	m / m^3		0		0	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA012	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
	2.2.- Compactación											
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		UNE 103900	PLIEGO / PG-3	5	500	m		0		0	
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)			PLIEGO / PG-3	5	500	m		0		0	
OLA013	Carga con placa estática	*	UNE 103808	PLIEGO / PG-3		500	m		0		0	Cuando el Director de Obra lo considere necesario
	3.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)											
OLB041	Análisis granulométrico	*	UNE-EN 933-1	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	Las condiciones granulométricas se referirán al material compactado
OLA051	Forma de las partículas		Apdo. 331.4.4 PG-3	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB060	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad	*	NLT-260	PLIEGO / PG-3		20.000	m^3		0		0	A solicitud del Director de Obra
OLA052	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua		NLT-255	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLA013	Carga con placa estática	*	UNE 103808	PLIEGO / PG-3		10.000	m^3		0		0	A criterio de Dirección de Obra y en función del tamaño máximo del material del pedraplén
OLA048	Ensayo de huella		NLT-256	PLIEGO / PG-3		10.000	m^3		0		0	
	4.- ESCOLLERAS											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB061	Muestreo y reducción de muestras		UNE-EN 13383-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB074	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB075	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLA053	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB051	Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua.		UNE-EN 13383-2	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB062	Resistencia a compresión uniaxial (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 1926. Anexo A	PLIEGO / PG-3	1	20.000	m^3		0		0	
OLB059	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT-255	PLIEGO / PG-3		20.000	m^3		0		0	En el caso de contacto con flujos de agua
OLB060	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT-260	PLIEGO / PG-3		20.000	m^3		0		0	A criterio de Dirección de Obra en el caso de contacto con flujos de agua
	5.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA135	Resistencia a tracción y alargamiento a la carga máxima	* **	UNE-EN ISO 10319	PLIEGO / PG-3		Tipo/Fábrica	Tipo / Fábrica		0		0	* Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios acreditados para estos ensayos según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 ** Estos ensayos se realizarán a juicio del Director de Obra
OLA144	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles		UNE-EN ISO 12236	PLIEGO / PG-3		Tipo/Fábrica	Tipo / Fábrica		0		0	
	6.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO											
	6.1.- Control de procedencia de los materiales											
	6.1.1.- Cal											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB024	Análisis químico de la cal (MgO, CaO, CO2)		UNE-EN 459-2	PLIEGO / PG-3	1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB020	Contenido de cal útil como Ca $(OH)_2$		UNE-EN 459-2	PLIEGO / PG-3	1	Tipo	Tipo		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYETO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLB018	Tamaño de partícula		UNE-EN 459-2	PLIEGO / PG-3	1	Tipo	Tipo		0		0	
	6.1.2.- Cemento											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones (solo en el caso de cementos sujetos al marcado CE)		RC-16. Anejo I		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB002	Resistencias mecánicas	*	UNE-EN 196-1	PLIEGO / RC-16	1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB005	Pérdida por calcinación de cementos		UNE-EN 196-2	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	
OLB010	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	* **	UNE 80216	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	*En el caso de cementos en posesión del marcado CE y/o sello de calidad se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos ** Para cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar ***Para cementos puzolánicos
OLB009	Ensayo de puzolanicidad	* ***	UNE-EN 196-5	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	
OLB007	Contenido de sulfatos		UNE-EN 196-2	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	
OLB006	Contenido de cloruros		UNE-EN 196-2	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	
OLB008	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio	*	UNE-EN 196-2	PLIEGO / RC-16		Tipo	Tipo		0		0	
OLB004	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	PLIEGO / RC-16	1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB003	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	PLIEGO / RC-16	1	Tipo	Tipo		0		0	
	6.1.3. - Suelo. Control de procedencia											
	6.1.3.1.- Estabilización para la formación de explanadas											
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN ISO 17892-4	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA016	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	* Se ensayará una muestra más por cada 5.000 m^3 o fracción, de exceso sobre 20.000 m^3 de suelo. ** Muestra remoldeada ensayo Próctor normal
OLD052	Contenido de carbonatos	*	UNE 103200	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	* **	UNE 103601 Apdo. 512.2.4.5 PG-3	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA039	Ensayo de colpaso en suelos	* **	UNE 103406 Apdo. 512.2.4.6 PG-3	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
	6.1.3.2.- Estabilización para formación de rellenos tipo terraplén											
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN ISO 17892-4	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos		UNE 103205	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA017	Contenido de yeso en suelos	*	UNE 103206	PLIEGO / PG-3		5.000	m^3		0		0	Si sales solubles >1%
OLA016	Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	La determinación de los sulfatos solubles se realiza para comprobar si supera el 0,7%
OLD052	Contenido de carbonatos		UNE 103200	PLIEGO / PG-3	1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA039	Ensayo de colapso en suelos	*	UNE 103406	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
	6.2.- Control de ejecución											
	6.2.1.- Suelo											
OLA007	Humedad natural		UNE-EN ISO 17892-1	PLIEGO / PG-3								
OLA035	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)		UNE-EN 933-1	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Día	m^3 / Día		0		0	
	6.2.2.- Agua											
OLB031	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua		UNE 7235	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB030	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB029	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB036	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 83956	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En el caso de agua procedente de la red de abastecimiento de agua potable, no será necesaria la realización de los ensayos
OLB037	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB032	pH del agua		UNE 83952	PLIEGO / EHE-08		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	6.3.- Dosificación de la mezcla											
209	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal	*	Según punto 4 de: Recomendaciones suelo-cal. FORESTALIA	PLIEGO / PG-3	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	Con al menos 3 porcentajes distintos de cal o cemento.
210	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento		Apdo. 512.5.1 PG-3	PLIEGO / PG-3	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	
OLA030	Plazo de trabajabilidad	*	UNE EN 13286-42	PLIEGO / PG-3	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	Solo para estabilización de suelo con cemento
	6.4.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cal)											
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	En el caso de suelos plásticos, para formación de rellenos tipo terraplén
OLD061	pH en suelos	*	UNE-EN ISO 10390	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	
OLA028	Contenido en cal del suelo estabilizado	*	Según anejo nº 3 de "Verificación de inicio de unidad de obra: Estabilización de suelo con cal". FORESTALIA	PLIEGO / PG-3	1	5.000	m^3		0		0	La determinación se realizará en la parte superior e inferior de la tongada
OLA034 OLA032	Determinación del Índice C.B.R., a 1, 4 y 7 días	*	UNE-EN 13286-51 Según Recomendaciones suelo-cal FORESTALIA	PLIEGO / PG-3	1	Día/500 ml/3.500 m2	Día / ml / m^2		0		0	Las probetas se fabricarán según el procedimiento descrito en la UNE-EN 13286-51
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	Los ensayos de hinchamiento y colapso se realizarán en el caso de que los presente el suelo a estabilizar
OLA039	Ensayo de colapso en suelos		UNE 103406	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	
OLA037	Expansión volumétrica (Ensayo de hinchamiento acelerado)	*	UNE-EN 13286-49	PLIEGO / PG-3		Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	En el caso de que el suelo presente un contenido en SO_3 > 0,7 %.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYETO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLA011	Densidad y humedad "in situ"	*	UNE 103900	PLIEGO / PG-3	5	500	m		0		0	
	6.5.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cemento)											
207	Dosificación de cemento (m^2 suelo estabilizado)		Apdo. 512.9.2 PG-3	PLIEGO / PG-3	1	Día	Día		0		0	
OLA031	Resistencia a compresión simple (a 7 días)	*	UNE-EN 13286-41 UNE-EN 13286-51	PLIEGO / PG-3	1	Día/500 ml/3.500 m2	Día / ml / m^2		0		0	Para suelos tipo S-EST3 Las probetas se fabricarán según el procedimiento descrito en la UNE-EN 13286-51 y con la densidad exigida en obra
OLA004 OLA032	Determinación del Índice C.B.R., a 7 días	*	UNE 103502 UNE-EN 13286-51	PLIEGO / PG-3	1	Día/500 ml/3.500 m2	Día / ml / m^2		0		0	Índice C.B.R. para suelos tipo S-EST1 y S-EST2. Las probetas se fabricarán según el procedimiento descrito en la UNE-EN 13286-51 y con la densidad exigida en obra
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	En los casos que se den en el material a estabilizar
OLA039	Ensayo de colapso en suelos		UNE 103406	PLIEGO / PG-3	1	5.000 m3 / Semana	m^2 / Semana		0		0	
OLA037	Expansión volumétrica (Ensayo de hinchamiento acelerado)	*	UNE-EN 13286-49	PLIEGO / PG-3		5.000 m3 / Mes	m^2 / Mes		0		0	En el caso de que el suelo presente un contenido en SO3 > 0,7 %.
OLA036	Resistencia a la tracción indirecta		UNE-EN 13286-42	PLIEGO / PG-3		5.000 m3 / Mes	m^2 / Mes		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	PLIEGO / PG-3	1	5000	m^3		0		0	En el caso de suelos plásticos, para formación de rellenos tipo terraplén
OLA011	Densidad y humedad "in situ"	*	UNE-EN 103900	PLIEGO / PG-3	5	1.000	m		0		0	
	6.6.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLA013	Carga con placa estática	*	UNE 103808	PLIEGO / PG-3	1	500	m		0		0	A criterio de Dirección de Obra

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO II: FIRMES											
	1.- ZAHORRAS											
	1.1.- Control de procedencia del material cantera (en instalación de áridos) *											Si el material utilizado estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo / Planta	Tipo / Planta		0		0	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A			Procedencia	Procedencia		0		0	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Solo para zahorras artificiales
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo. 11		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1			Procedencia	Procedencia		0		0	Se realizará unicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB092	Determinación de la desintegración del silicato bicálcico de las escorias de horno alto	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.1			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo para zahorras de árido siderúrgico procedente de horno alto
OLB093	Determinación de la expansión de las escorias de fundición de acero (Estabilidad en volumen)	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.3			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
OLB091	Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería	*	NLT-361			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
	1.2.- Control de ejecución zahorra cantera (en obra). Fabricación											
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1		1	2.500	m^3		0		0	
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5		1	2.500	m^3		0		0	
OLB047	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE-EN 13286-2		1	2.500	m^3		0		0	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	2.500	m^3		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A			2.500	m^3		0		0	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104		1	2.500	m^3		0		0	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1			2.500	m^3		0		0	Se realizará unicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	2.500	m^3		0		0	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5		1	2.500	m^3		0		0	Solo para zahorras artificiales
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	2.500	m^3		0		0	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo. 11			2.500	m^3		0		0	
	1.3.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLA011	Densidad in situ y humedad "in situ"		UNE 103900	PLIEGO / PG-3	5	500	m		0		0	
OLA013	Carga con placa estática (viales)		UNE 103808	PLIEGO / PG-3	1	500	m		0		0	Cada 500m en viales y 4 en cada Plataformas o lo solicitado por el Tecnólogo
OLA013	Carga con placa estática (plataformas)		UNE 103808	PLIEGO / PG-3	4	Plataforma	Plataforma		0		0	
	2.- SUELO CEMENTO											
	2.1.- Control de procedencia de los materiales											
	2.1.1.- Cemento											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones (solo en el caso de cementos sujetos al marcado CE)		RC-16. Anejo I		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB002	Resistencias mecánicas	*	UNE-EN 196-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB005	Pérdida por calcinación de cementos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB010	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	* **	UNE 80216			Tipo	Tipo		0		0	
OLB009	Ensayo de puzolanicidad	* ***	UNE-EN 196-5			Tipo	Tipo		0		0	*En el caso de cementos en posesión del marcado CE y/o sello de calidad se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos ** Para cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar ***Para cementos puzolánicos
OLB007	Contenido de sulfatos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB006	Contenido de cloruros		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB008	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio	*	UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB004	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB003	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
	2.1.2.- Agua											
OLB031	Determinación del contenido en aceites y grasas en el		UNE 7235			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB030	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB029	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB036	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 83956			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En el caso de agua procedente de la red de abastecimiento de agua potable, no será necesaria la realización de los ensayos
OLB037	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB032	pH del agua		UNE 83952			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	2.1.3.- Control de procedencia del material granular para la fabricación del suelocemento *											Si el material utilizado estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLB041	Análisis granulométrico		UNE-EN 933-1		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica		UNE 103204		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA016	Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Si el contenido ponderal de sulfatos solubles (SO_3) en los materiales que se vayan a utilizar es superior al cinco por mil (0,5%) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos.
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA038	Descripción petrográfica	*	UNE-EN 932-3			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo en caso de no contar con experiencia previa en el uso del material de esa procedencia
OLB081	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero	*	UNE 146508 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo en el caso de que el ensayo petrográfico indique que pueda existir reactividad
OLB089	Reactividad álcali-carbonato		UNE 146507-2 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	
	2.2.- Control de ejecución. Material granular para la fabricación del suelocemento											
OLB045	Humedad natural		UNE-EN 1097-5		1	5.000	m^3		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104		1	5.000	m^3		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica		UNE 103204		1	Mes	Mes		0		0	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo		1	3	Meses		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	3	Meses		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	2.3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco											
OLA025	Análisis granulométrico		UNE-EN 933-1		1	Día	Día		0		0	
	2.4.- Control de dosificación y mezclado											
231	Fórmula de trabajo suelo cemento	*	Apdo. 513.5.1 PG-3		1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	Con al menos 3 porcentajes distintos de adición. Incluirá estudio de la sensibilidad del suelocemento a la variación de la humedad de compactación, determinándose la densidad y resistencia a compresión del suelocemento en probetas compactadas con humedades del -1,0 / +0,5 % de la óptima Proctor modificado.
OLA030	Periodo de trabajabilidad		UNE-EN 13286-45		1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0		0	
OLA033	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE-EN 13286-2		1	5.000m3 / Semana	m^3 / Semana		0		0	
OLA031 OLA032	Resistencia a compresión simple (7 días)	*	UNE-EN 13286-41 UNE-EN 13286-51		1	5.000	m^2		0		0	El número de probetas confeccionadas de cada amasada no será inferior a 3. Las probetas se fabricarán y conservarán según la norma UNE-EN 13286-51
OLA007	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE-EN ISO 17892-1		1	5.000	m^2		0		0	Como mínimo 2 veces al día
	2.5.- Control de la extensión y compactación											
OLA011	Densidad in situ y humedad "in situ"		UNE 103900		7	3.500	m^2		0		0	
	2.6.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLA029	Determinación del espesor y densidad de la capa. Extracción de probetas testigo		NLT-314		3	5.000	m^2		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	3.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN											
	3.1.- Control de procedencia de los materiales											
	3.1.1.- Áridos.											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de				1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE-EN 1097-8		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Del árido grueso a emplear, en su caso, en la capa superior de pavimentos bicapa
OLB085	Proporción de partículas silíceas del árido fino		NLT-371		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB044	Equivalente de arena del árido fino (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A			Procedencia	Procedencia		0		0	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando lo solicite el Director de las obras
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB065	Determinación de compuestos orgánicos que afecten al fraguado y endurecimiento del cemento		UNE-EN 1744-1. Apdo. 15.1		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB081	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Solo en el caso de que el ensayo petrográfico indique que pueda existir reactividad
OLB089	Reactividad álcali-carbonato		UNE 146507-2 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB050	Absorción de agua	*	UNE-EN 1097-6			Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal
OLB058	Ensayo de sulfato de magnesio		UNE-EN 1367-2			Procedencia	Procedencia		0		0	
	3.1.2.- Cemento											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones (solo en el caso de cementos sujetos al		RC-16. Anejo I		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB002	Resistencias mecánicas	*	UNE-EN 196-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB005	Pérdida por calcinación de cementos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB010	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	* **	UNE 80216			Tipo	Tipo		0		0	*En el caso de cementos en posesión del marcado CE y/o sello de calidad se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos ** Para cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar ***Para cementos puzolánicos
OLB009	Ensayo de puzolanicidad	* ***	UNE-EN 196-5			Tipo	Tipo		0		0	
OLB007	Contenido de sulfatos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB006	Contenido de cloruros		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB008	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio	*	UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB004	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB003	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
	3.1.3.- Identificación del agua para amasado y curado											
OLB031	Determinación del contenido en aceites y grasas en el		UNE 7235			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB030	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB029	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB036	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 83956			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En el caso de agua procedente de la red de abastecimiento de agua potable, no será necesaria la realización de los ensayos
OLB037	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB032	pH del agua		UNE 83952			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	3.2.- Control de Calidad de los materiales											
	3.2.1.- Áridos											
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)		UNE-EN 933-1		1	1.000	m^3		0		0	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	5.000	m^3		0		0	
OLB044	Equivalente de arena del árido fino (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	5.000	m^3		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Mes	Mes		0		0	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE-EN 1097-8			Mes	Mes		0		0	Del árido grueso a utilizar en la capa de hormigón superior de pavimentos bicapa
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Mes	Mes		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Mes	Mes		0		0	
OLB065	Determinación de compuestos orgánicos que afecten al fraguado y endurecimiento del cemento		UNE-EN 1744-1. Apdo. 15.1		1	Mes	Mes		0		0	
OLB081	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX			Mes	Mes		0		0	Solo en el caso de que el ensayo petrográfico indique que pueda existir reactividad
OLB089	Reactividad álcali-carbonato		UNE 146507-2 EX			Mes	Mes		0		0	
OLB050	Absorción de agua	*	UNE-EN 1097-6			Mes	Mes		0		0	En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal
OLB058	Ensayo de sulfato de magnesio		UNE-EN 1367-2			Mes	Mes		0		0	
	3.2.2.- Identificación de las barras de acero de unión	*										En el caso de pavimentos continuos de hormigón armado
	3.2.2.1.- Control documental											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor				1	Procedencia	Procedencia		0		0	
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08		1	Partida	Partida		0		0	En caso de presentación de este documento no será necesaria la realización de ensayos de producción.
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080. Anexo									
	3.2.2.2.- Control mediante ensayos											
OLC002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-EN 10080		1	40	Tm		0		0	* En el caso de posesión de distintivo de calidad según Anejo 19 del código estructural, no será necesaria la realización de estos ensayos para producción. ** En caso de que la medición sea inferior a 300 toneladas, se tomarán sólo dos muestras por diámetro en control de Producción.
OLC007	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE-EN ISO 15630-1		1	40	Tm		0		0	
OLC008	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	* **	UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892		2	Diámetro y fabricante	Diámetro y fabricante		0		0	
	3.2.2.3.- Identificación de los pasadores de unión											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLC001	Características dimensionales		UNE-EN 13877-3 UNE-EN 10060		1	Tipo	Tipo		0		0	
	3.3.- Dosificación de la mezcla											
3015	Estudio de dosificación de hormigones para pavimentos	*										Por cada dosificación propuesta se estudiará la granulometría de los áridos combinados, los contenidos de cemento, agua y adiciones, la consistencia, el aire ocluído y la resistencia a flexotracción a 7 y 28 días de, al menos, 6 amasadas diferentes, confeccionando 2 series de 3 probetas por amasada
3017	Verificación de la fórmula de trabajo	*			1	Tipo / Resistencia	Tipo / Resistencia		0		0	Para la dosificación propuesta y sobre amasada de planta se determinará la consistencia, el aire ocluído y la resistencia a flexotracción a 7 y 28 días, confeccionando 1 serie de 3 probetas
	3.4.- Control de ejecución											
	3.4.1.- Control de fabricación del hormigón											
3001	Verificación planta hormigón		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
	3.4.2.- Mezcla de áridos											
OLB041	Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1		1	Semana	Semana		0		0	
	3.4.3.- Ensayos de control del hormigón											
OLB106	Resistencia a flexotracción		UNE-EN 12390-2,5		1	Día	Día		0		0	
OLB101	Consistencia en Consistencia en cono de Abrams		UNE-EN 12350-2		1	Día	Día		0		0	
OLB108	Contenido de aire ocluido (método presión)		UNE-EN 12350-7		1	Día	Día		0		0	
	3.5.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLB112	Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo		UNE-EN 12504-1		2	Cada tramo	ud		0		0	
OLA098	Macrotextura superficial		UNE-EN 13036-1									
7202	Indice de Regularidad Internacional	*	NLT-330									Auscultación mediante el programa A.D.A.R. (Circular 7/95 de la D.G.C.)
7201	Coeficiente de rozamiento transversal		UNE 41201 IN									
	4.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS											
	4.1.- Betunes asfálticos											
	4.1.1.- Control de recepción de las cisternas											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLA058	Penetración betún	*	UNE-EN 1426									No será obligatorio si con el producto se aporta marcado CE
	4.1.2.- Control a la entrada del mezclador											
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426		1	500 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	500 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA060	Índice de penetración	*	UNE-EN 12591 / UNE-EN 13924-1 / UNE-EN 13924-2. Anexo A		1	500 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	Según corresponda, en función del tipo de betún
	4.1.3.- Control adicional. Betunes asfálticos convencionales. duros y multigrados											
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA060	Índice de penetración		UNE-EN 12591 / UNE-EN 13924-1 / UNE-EN 13924-2. Anexo A		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA080	Punto de Fragilidad Fraass		UNE-EN 12593		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA065	Solubilidad	*	UNE-EN 12592		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA075	Punto de inflamación en vaso abierto		UNE-EN ISO 2592		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA066	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Cambio de masa		UNE-EN 12607-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA058	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Penetración retenida		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Incremento punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
	4.2.- Betunes asfálticos modificados con polímeros											
	4.2.1.- Control de recepción											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	Salvo los fabricados en el lugar de empleo, para consumo en la propia
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426									Si se suministra con cisternas, se harán estos ensayos por cisterna. Si se fabrica en obra se realizarán 2 de estos ensayos cada 50 Tm, mínimo 2 por día de fabricación. No obstante, no serán obligatorios si el producto dispone de marcado CE
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola	*	UNE-EN 1427									
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398									
	4.2.2.- Control a la entrada del mezclador	*										En caso de que el betún modificado se fabrique en obra, sin almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario este control
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426		1	500	Tm		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	500	Tm		0		0	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC	*	UNE-EN 13398		1	500	Tm		0		0	A juicio del Director de las obras
	4.2.3.- Control adicional											
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA076 OLA077	Cohesión fuerza-ductilidad	*	UNE-EN 13589 UNE-EN 13703		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA080	Punto de Fragilidad Fraass		UNE-EN 12593		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA075	Punto de inflamación		UNE-EN ISO 2592		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA074 OLA059	Estabilidad al almacenamiento. Diferencia de punto de reblandecimiento	* **	UNE-EN 13399 UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	* El Director de las Obras podrá exigir la realización de estos ensayos. ** Estos ensayos son únicamente exigibles a ligantes que no se fabriquen "in situ"
OLA074 OLA058	Estabilidad al almacenamiento. Diferencia de penetración		UNE-EN 13399 UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
	Durabilidad - Resistencia al envejecimiento:											
OLA066	Cambio de masa		UNE-EN 12607-1		1	Tipo	Tipo		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLA058	Penetración retenida	*	UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA059	Incremento punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Disminución punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	5.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS, LECHADAS, MEZCLAS Y RECICLADOS											
	5.1.- Emulsiones bituminosas catiónicas (convencionales y/o modificadas)											
	5.1.1.- Control de recepción											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de p				1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLA061	Carga de partículas		UNE-EN 1430									
OLA062	Propiedades perceptibles		UNE-EN 1425									
OLA072	Índice de rotura	*	UNE-EN 13075-1									No será obligatorio si con el producto se aporta marcado CE
OLA064	Contenido de agua		UNE-EN 1428									
OLA070	Tamizado		UNE-EN 1429									
OLA067	Tiempo de fluencia		UNE-EN 12846-1									
	5.1.2.- Control en el momento de empleo											
OLA061	Carga de partículas		UNE-EN 1430		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA062	Propiedades perceptibles		UNE-EN 1425		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA072	Índice de rotura	*	UNE-EN 13075-1		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	En el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación o curado, se considerará como lote en el control de producción la fracción semanal
OLA064	Contenido de agua		UNE-EN 1428		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA070	Tamizado		UNE-EN 1429		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA067	Tiempo de fluencia		UNE-EN 12846-1		1	150 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
	5.1.3.- Control adicional											
	5.1.3.1.- Ensayos sobre la emulsión											
OLA072	Índice de rotura		UNE-EN 13075-1			Tipo	Tipo		0		0	
OLA064	Contenido de ligante (Por contenido de agua)		UNE-EN 1428			Tipo	Tipo		0		0	
OLA068	Contenido de fluidificante por destilación		UNE-EN 1431			Tipo	Tipo		0		0	
OLA067	Tiempo de fluencia (2 mm, 40ºC)	*	UNE-EN 12846-1			Tipo	Tipo		0		0	No se repetirán estos ensayos, en el Control de Producción, si la emulsión que se está recepcionando en obra dispone de Marcado CE
OLA070	Residuo por tamizado (por tamiz 0,5 mm)		UNE-EN 1429			Tipo	Tipo		0		0	
OLA069	Tendencia a la sedimentación (7 d)		UNE-EN 12847			Tipo	Tipo		0		0	
OLA071	Adhesividad		UNE-EN 13614			Tipo	Tipo		0		0	
	5.1.3.2.- Ensayos sobre el betún asfáltico residual. Emulsiones bituminosas catiónicas sin modificar											
OLA073	**Residuo por evaporación**		UNE-EN 13074-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA058	Penetración 25ºC	*	UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá ordenar la realización de estos ensayos
OLA058	Penetración 15ºC		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA073 OLA078	**Residuo por evaporación, seguido de estabilización**	*	UNE-EN 13074-1 UNE-EN 13074-2		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá ordenar la realización de estos ensayos
OLA058	Penetración 25ºC		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
	5.1.3.3.- Ensayos sobre el betún asfáltico residual. Emulsiones bituminosas catiónicas modificadas											
	Residuo por evaporación		UNE-EN 13074-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA058	Penetración 25ºC		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola	*	UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá ordenar la realización de estos ensayos
4061	Cohesión por el ensayo del péndulo		UNE-EN 13588		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA073 OLA078	**Residuo por evaporación, seguido de estabilización**	*	UNE-EN 13074-1 UNE-EN 13074-2		1	Tipo	Tipo		0		0	El Director de las obras podrá ordenar la realización de estos ensayos
OLA058	Penetración 25ºC		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
4061	Cohesión por el ensayo de péndulo		UNE-EN 13588		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398		1	Tipo	Tipo		0		0	
	5.2.- Emulsiones bituminosas aniónicas		**UNE 51603**									
	5.2.1.- Control de recepción											
OLA061	Carga de partículas		UNE-EN 1430		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA067	Tiempo de fluencia		UNE-EN 12846		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA064	Contenido de ligante		UNE-EN 1428		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA068	Contenido de fluidificante por destilación		UNE-EN 1431		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA070	Residuo por tamizado (por tamiz 0,5 mm)		UNE-EN 1429		1	Tipo	Tipo		0		0	
	5.2.2.- Control en el momento de empleo											
OLA061	Carga de partículas		UNE-EN 1430		1	100 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA067	Tiempo de fluencia		UNE-EN 12846		1	100 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA064	Contenido de ligante		UNE-EN 1428		1	100 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA068	Contenido de fluidificante por destilación		UNE-EN 1431		1	100 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
OLA070	Residuo por tamizado (por tamiz 0,5 mm)		UNE-EN 1429		1	100 Tm / Tipo	Tm / Tipo		0		0	
	5.2.3.- Control adicional											
	5.2.3.1.- Ensayos sobre la emulsión											
OLA061	Carga de partículas		UNE-EN 1430		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA067	Tiempo de fluencia		UNE-EN 12846		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA064	Contenido de ligante		UNE-EN 1428		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA068	Contenido de fluidificante por destilación		UNE-EN 1431		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA070	Residuo por tamizado (por tamiz 0,5 mm)		UNE-EN 1429		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA069	Tendencia a la sedimentación (7 d)		UNE-EN 12847		1	Tipo	Tipo		0		0	
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento		UNE-EN 12848		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA068	**5.2.3.2.- Ensayos sobre el residuo por destilación**		UNE-EN 1431		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA058	Penetración 25°C		UNE-EN 1426		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC	*	UNE-EN 13398		1	Tipo	Tipo		0		0	En el caso de las emulsiones aniónicas modificadas con polímeros

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	6.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA											
	6.1.- Emulsión bituminosa	*										El control de calidad de la emulsión bituminosa se realizará según el apartado 9 de este Capítulo.
	6.2.- Áridos											
	6.2.1.- Control de procedencia (en instalación de áridos)	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de											
2000	Verificación planta de áridos		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB084	Coeficiente de pulimento acelerado		UNE-EN 1097-8		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	Se preverá un tamaño de árido por cada capa o riego a aplicar
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)		UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
2040	Adhesividad (adherencia activa y adhesión mecánica) mediante la placa Vialit		UNE-EN 12272-3		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
	6.2.2.- Control de calidad de los materiales								0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)		UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso		UNE-EN 933-5		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Mes	Mes		0		0	
OLB084	Coeficiente de pulimento acelerado		UNE-EN 1097-8		1	Mes	Mes		0		0	
	6.3.- Control de ejecución											
4104	Dotación de la emulsión		UNE-EN 12272-1		1	500	m		0		0	
4103	Dotación de árido		UNE-EN 12272-1		1	500	m		0		0	
	6.4.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLA098	Macrotextura superficial		UNE-EN 13036-1		1	500	m		0		0	
7201	Resistencia al deslizamiento	*	UNE 41201 IN		1	500	m		0		0	Se determinará una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio del riego con gravilla
	7.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	*										Sólo se realizarán los ensayos previos de áridos y verificación de fórmula de trabajo en laboratorio, para obras con un total igual superior a 15.000 Tm de M.B.C.
	7.1.- Betún	*										El control de calidad de la emulsión bituminosa se realizará según el apartado 9 de este Capítulo.
	7.2.- Ensayos previos de aptitud de áridos											
	7.2.1.- Árido grueso. Control de procedencia	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de				1	Tipo	Tipo		0		0	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB051	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)	*	UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia. El ensayo de CPA sólo para capas de rodadura
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB046	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado		UNE-EN 1097-8		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
	7.2.2.- Árido fino. Control de procedencia	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de				1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia. El ensayo de azul de metileno se realizará cuando lo solicite el Director de las obras. El desgaste los Ángeles se realiza sobre el material a triturar para producir el árido fino
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A			Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2			Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB051	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
	7.2.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia											
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	7.2.4.- Filler de aportación. Control de procedencia	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de	*			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	El marcado CE debe contemplar las características exigidas por el PG3
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)	*	UNE-EN 933-10		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	7.3.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba											
	7.3.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *											En el caso de no disponer de marcado CE, el control de producción realizará los mismos ensayos de verificación de las mezclas y con igual frecuencia que está asignada al control de recepción.
4000	Verificación planta M.B.C.		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
4110	Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE-EN 12697-1 UNE-EN 12697-2 UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8		1	Tipo	Tipo		0		0	Se realizará sobre muestra de MBC tomada en planta. Incluirá la determinación de contenido de ligante, granulometría de los áridos extraídos, densidad de compactación, huecos sobre mezcla y sobre áridos.
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)	*	UNE-EN 12697-12		1	Tipo	Tipo		0		0	Al porcentaje óptimo de betún elegido, y al óptimo -0,3%. Respetando los contenidos mínimos fijados en el PG-3
OLA093	Ensayo de pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17		1	Tipo	Tipo		0		0	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18		1	Tipo	Tipo		0		0	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	*	UNE-EN 12697-22		1	Tipo	Tipo		0		0	Para todas las mezclas, excepto las drenantes.
OLA109	Valor del módulo dinámico a 20ºC	*	UNE-EN 12697-26. Anexo C		1	Tipo	Tipo		0		0	Sólo para las mezclas de alto módulo
	Resistencia a la fatiga a 20ºC	*	UNE-EN 12697-24. Anexo D		1	Tipo	Tipo		0		0	
	7.3.2.- Tramo de prueba											
OLA084	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE-EN 12697-2		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA083	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE-EN 12697-1		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA085	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE-EN 12697-5		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA087	Contenido de huecos		UNE-EN 12697-8		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA086	Densidad aparente		UNE-EN 12697-6		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA093	Pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18		1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA098	Macrotextura superficial. Determinación del círculo de arena en el tramo de prueba		UNE-EN 13036-1		5	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA096 OLA086	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-6		3	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	
OLA096 OLA086 OLA087	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8		3	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	Para mezclas drenantes y las discontínuas tipo BBTM B
OLA095	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT-327		10	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0		0	Para mezclas drenantes y las discontínuas tipo BBTM B
	7.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa											
	7.4.1.- Árido grueso	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)	*	UNE-EN 933-1		1	Semana	Semana		0		0	Ensayos para cada fracción o tamaño
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Semana	Semana		0		0	
OLB046	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5		1	Semana	Semana		0		0	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Mes	Mes		0		0	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE-EN 12697-8		1	Mes	Mes		0		0	Solo para capas de rodadura
	7.4.2.- Árido fino	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
OLB041	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1		1	Semana	Semana		0		0	Ensayos para cada fracción o tamaño
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A		1	Semana	Semana		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A			Semana	Semana		0		0	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 542.9.2.2 del PG-3
	7.4.3.- Filler contenido en la arena											
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10		1	Semana	Semana		0		0	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A		1	Semana	Semana		0		0	
	7.4.4.- Filler de aportación	*										Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*			1	Origen	Origen		0		0	El marcado CE debe contemplar las características exigidas por el PG3
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10		1	Semana	Semana		0		0	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A		1	Semana	Semana		0		0	
	7.4.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada											
OLB041	Análisis granulométrico del árido combinado		UNE-EN 933-1									
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)	*	UNE-EN 933-8. Anexo A									Estos ensayos los prodrá realizar el laboratorio de autocontrol o el laboratorio propio de la planta
OLB064	Azul de metileno		UNE-EN 933-9. Anexo A									
OLB041	Análisis granulométrico de la mezcla de áridos de caliente		UNE-EN 933-1									
OLA084	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE-EN 12697-2		1	600	Tm		0		0	Las muestras para ensayo se tomarán durante el extendido en la obra.
OLA083	Contenido de ligante en mezclas bituminosas	*	UNE-EN 12697-1		1	600	Tm		0		0	Para el control de recepción, el nivel de control (NCF) será A. Para el control de producción, durante la ejecución de la obra, será el que corresponda según lo estipulado en el apartado 542.9.3 ó 543.9.3 del
OLA085	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE-EN 12697-5		1	Día	Día		0		0	
OLA087	Contenido de huecos		UNE-EN 12697-8		1	Día	Día		0		0	
OLA086	Densidad aparente (mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso)	*	UNE-EN 12697-6		1	Día	Día		0		0	Las probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando 75 golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a 22 mm, o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor.
OLA086	Densidad aparente (mezclas bituminosas drenantes y discontinuas)	*	UNE-EN 12697-6		1	Día	Día		0		0	Las probetas se prepararán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando 50 golpes por cara
OLA093	Pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17		1	Día	Día		0		0	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18		1	Día	Día		0		0	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)		UNE-EN 12697-12		1	Tipo de mezcla y semana	Tipo de mezcla y semana		0		0	
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG-3)	*	UNE-EN 12697-22		1	Tipo de mezcla y mes	Tipo de mezcla y mes		0		0	La frecuencia de ensayos que se empleará será la definida en el apartado 542.9.3.1 ó 543.9.3 del PG3. En el caso de disponer de marcado CE las mezclas bituminosas, el Director de la Obra podrá eximir

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION ENSAYOS RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG-3)		UNE-EN 12697-22		1	Tipo de mezcla y mes	Tipo de mezcla y mes		0		0	los criterios de ensayo por toneladas de control de producción. Como mínimo y para tráficos ≥ T2, tanto producción como recepción harán un ensayo mensual
OLA109	Valor del módulo dinámico a 20ºC.	* **	UNE-EN 12697-26. Anexo C		1	Mes	Mes		0		0	Solo para mezclas de alto módulo
	7.5.- Control de recepción de la unidad terminada											
OLA096 OLA086	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6		3	500 m / Día	m / Día		0		0	
OLA096 OLA086 OLA087	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8		3	500 m / Día	m / Día		0		0	Para las mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA102	Adherencia entre capas		NLT-382		2	500 m / Día	m / Día		0		0	
	7.6.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa											
OLA095	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT-327		15	Día	Día		0		0	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
7202	Indice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT-330									Auscultación mediante el programa A.D.A.R. (Circular 7/95 de la D.G.C.)
OLA098	Macrotextura superficial		UNE-EN 13036-1									
7201	Resistencia al deslizamiento transversal		UNE 41201 IN									

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS				Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
	CAPÍTULO III: OBRAS DE DRENAJE											
	1.- DRENES SUBTERRANEOS											
	1.1.- Identificación del material drenante											
OLB041	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1		1	1.000	m^3		0		0	
OLA050	Condición de filtro		Appdo. 421.2.2 PG-3		1	1.000	m^3		0		0	
OLA049	Coeficiente de uniformidad		Appdo. 421.2.2 PG-3		1	1.000	m^3		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104		1	1.000	m^3		0		0	
OLB044	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8		1	1.000	m^3		0		0	
OLA053	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
	1.2.- Identificación del geotextil											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de prestaciones				1	Tipo	Tipo		0		0	
OLA135	Resistencia a tracción y alargamiento a la carga máxima	*	UNE-EN ISO 10319			Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0		0	* Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios acreditados para estos ensayos según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025
OLA144	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	**	UNE-EN ISO 12236			Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0		0	** Estos ensayos se realizarán a juicio del Director de Obra
	1.3.- Identificación del tubo drenante											
	1.3.1.-Tubos de PVC											
OLA158	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, ovalación, longitud, y espesor de pared)	*	UNE-EN 1401-1									Sólo se ensayarán en Control de Producción. Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de estos ensayos
OLA159	Resistencia a choques externos	*	UNE-EN 744									
	1.3.2.- Tubos de polietileno de alta densidad											
OLA155	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, interior, longitud, y superficie de infiltración)	*	UNE-EN 12201 UNE-EN ISO 3126									Sólo se ensayarán en Control de Producción. Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de estos ensayos
OLA157	Rigidez anular	*	UNE-EN ISO 9969									
	2.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de prestaciones				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
OLB125	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916 UNE 127916		1	200m / Diámetro / Tipo	m / Diámetro / Tipo		0		0	
OLB150	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916 UNE 127916		1	Diámetro / Tipo	Diámetro / Tipo		0		0	El ensayo podrá realizarse en la planta de prefabricados firmando el laboratorio la presencia y supervisión del mismo
	3.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO Y GALVANIZADO											
	3.1.- Identificación de la chapa											
5020	Espesor de chapa		I.T.		1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Diámetro / Tipo / Fábrica		0		0	
OLC094	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE-EN ISO 1461/UNE-EN ISO 2178		1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Diámetro / Tipo / Fábrica		0		0	
OLC094	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE-EN ISO 1461/UNE-EN ISO 2178		1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Diámetro / Tipo / Fábrica		0		0	
	3.2.- Colocación											
OLC036	Comprobación del par de apriete de los tornillos		UNE-EN 1090-2 / EAE Apdo. 76.6 y 76.7		1	50	Ud		0		0	
	3.3.- Tubos											
5001	Aspecto y características geométricas		I.T.		1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Diámetro / Tipo / Fábrica		0		0	
	3.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)											
OLB032	pH		UNE 83952		1	Cauce / Tipo suelo	Cauce / Tipo suelo		0		0	
OLB029	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178		1	Cauce / Tipo suelo	Cauce / Tipo suelo		0		0	
OLB036	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956		1	Cauce / Tipo suelo	Cauce / Tipo suelo		0		0	
OLB039	Determinación del contenido de sulfuros		I.T. ISO 10530		1	Cauce / Tipo suelo	Cauce / Tipo suelo		0		0	
OLB038	Resistencia eléctrica del agua		I.T.		1	Cauce / Tipo suelo	Cauce / Tipo suelo		0		0	
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE											
3001	Verificación planta hormigón		Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	
3201	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22		1	Tipo	Tipo		0		0	El certificado tendrá validez durante 6 meses
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		1 a 6	100	m^3		0		0	Según especificaciones del Código Estructural Se realizarán por cada obra de drenaje al menos 3 lotes: Uno en la cimentación, otro en los alzados del cuerpo de obra y otro en las embocaduras (o pozos)
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2		1 a 6	100	m^3		0		0	
	5.- MARCOS											
	5.1.- Prefabricados											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de prestaciones				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	Durante la verificación se comprobará especialmente la disposición y cuantía de armaduras y los recubrimientos
OLB127	Control visual del aspecto de superficie		UNE-EN 1917 UNE 127917		1	50%			0		0	
	5.2.- Hormigonados "in situ" *											Se realizará por cada marco al menos 1 lote
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-2,3		1 a 6	100	m^3		0		0	Según especificaciones del Código Estructural
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento	*	UNE-EN 12350-2		1 a 6	100	m^3		0		0	Al menos en cada toma de muestra para resistencia a compresión se medirá la consistencia
	6.- POZOS DE REGISTRO											
	6.1.- Prefabricados											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de prestaciones				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	Durante la verificación se se comprobará especialmente la disposición y cuantía de armaduras y los recubrimientos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS				Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
OLB127	Control visual del aspecto de superficie		UNE-EN 1917 UNE 127917		1	50	ud		0		0	
OLB127	Características geométricas de elementos y perfiles de uniones		UNE-EN 1917 UNE 127917		1	50	ud		0		0	
OLB152	Resistencia al aplastamiento	*	UNE-EN 1917 UNE 127917									Estos ensayos se realizarán en planta y los resultados figurarán en el informe de verificación de la instalación
OLB153	Resistencia bajo carga vertical		UNE-EN 1917 UNE 127917									
OLB154	Estanquidad frente al agua		UNE-EN 1917 UNE 127917									
	6.2.- Hormigonados "in situ" *											
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		1 a 6	100	m^3		0		0	Según especificaciones del Código Estructural
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento	*	UNE-EN 12350-2		1 a 6	100	m^3		0		0	Al menos en cada toma de muestra para resistencia a compresión se medirá la consistencia
	7.- ARQUETAS											
	7.1.- Arquetas prefabricadas											
OLB127	Características geométricas y tolerancias y aspecto		UNE-EN 1917 UNE 127917		1	50	ud		0		0	
	7.2.- Arquetas hormigonadas "in situ"											
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		2	500	m^3		0		0	
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2		2	500	m^3		0		0	
	8.- CUNETAS											
	8.1.- Cunetas prefabricadas											
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto (Se medirá la irregularidad superficial mediante la regla de 3 metros)		Apdo. 401.2.2 PG-3 NLT-334		1	500	ml		0		0	
	8.2.- Cunetas revestidas											
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		2	500	ml		0		0	
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2		2	500	ml		0		0	
	9.- ENCACHADOS Y OTROS ELEMENTOS											
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		2	500	m^3		0		0	
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2		2	500	m^3		0		0	
	10.- OTROS HORMIGONES	*										Para hormigones no contemplados en los anteriores apartados
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		1 a 6	100	m^3		0		0	Según especificaciones del Código Estructural
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento	*	UNE-EN 12350-2		1 a 6	100	m^3		0		0	Al menos en cada toma de muestra para resistencia a compresión se medirá la consistencia
	11.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR											
	11.1.- Control documental											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor											
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08		1	Partida	Partida		0		0	En caso de presentación de este documento ne será necesaria la realización de ensayos en control de producción
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080. Anexo C		1	Partida	Partida		0		0	
	11.2.- Ensayos											
OLC002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-EN 10080 UNE-EN 15630-1		1	40	Tm		0		0	* En el caso de posesión de distintivo de calidad según Código Estructural, no será necesaria la realización de estos ensayos. ** En caso de que la medición sea inferior a 300 toneladas, se tomarán sólo dos muestras por diámetro en control de Producción.
OLC007	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado		UNE-EN ISO 15630-1		1	40	Tm		0		0	
OLC008	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	* **	UNE-EN ISO 15630-1 UNE-EN ISO 6892-1		2	Diámetro y fabricante	Diámetro / Fabricante		0		0	
	12.- ESCOLLERAS											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor				1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB061	Muestreo y reducción de muestras		UNE-EN 13383-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLB074	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLB075	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLA053	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLB051	Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua		UNE-EN 13383-2		1	20.000	m^3		0		0	
OLB062	Resistencia a compresión uniaxial (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 1926. Anexo A		1	20.000	m^3		0		0	
OLB059	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT-255			20.000	m^3		0		0	En el caso de contacto con flujos de agua
OLB060	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT-260			20.000	m^3		0		0	A criterio de Dirección de Obra en el caso de contacto con flujos de agua

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS				Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
	13.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración de				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
OLB129	Características geométricas bordillos de hormigón		UNE-EN 1340 UNE 127340		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
OLB130	Absorción de agua de bordillos		UNE-EN 1340 UNE 127340		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
OLB131	Resistencia a la flexión		UNE-EN 1340 UNE 127340		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO IV: ESTRUCTURAS											
	1.- HORMIGÓN											
	1.1.- Identificación de los componentes											
	1.1.1.- Identificación del árido fino	*										Si los áridos disponen de marcado CE se podrá eximir de la realización de los ensayos de identificación, salvo indicación en contrario del Proyecto o Dirección de Obra
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*			1	Procedencia	Procedencia		0		0	En la documentación se exigirá de forma específica el ensayo petrográfico según norma UNE-EN 932-3
OLB041	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB055	Material retenido en T. 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2,0		UNE-EN 1744-1. Apdo. 14.2		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB044	Equivalente arena.		UNE-EN 933-8		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9			Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	Si no cumple el Equivalente de arena y se trata de un árido calizo
OLB050	Densidad de partículas y absorción de agua		UNE-EN 1097-6		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB080	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB067	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB066	Análisis cualitativo de materia orgánica		UNE-EN 1744-1. Apdo. 15.1		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo para clase de exposición H o F y absorción > 1%
OLB081	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo se realizará el ensayo si el estudio petrográfico indica que la muestra puede presentar reactividad álcali-sílice o álcali-silicato
OLB089	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo se realizará el ensayo si el estudio petrográfico indica que la muestra puede presentar reactividad álcali-carbonato.
OLB052	Friabilidad de la arena	*	UNE 83115 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Ensayo recomendado por el Código Estructural
	1.1.2.- Identificación del árido grueso*	*										Si los áridos disponen de marcado CE se podrá eximir de la realización de los ensayos de identificación, salvo indicación en contrario del Proyecto o Dirección de Obra. Se considerarán al menos dos tamaños diferentes por cada tipo de hormigón a emplear
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*			1	Procedencia	Procedencia		0		0	En la documentación se exigirá de forma específica el ensayo petrográfico según norma UNE-EN 932-3
OLB043	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	El ensayo incorporará necesariamente el tamiz de 0,063 mm
OLB055	Material retenido en T. 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2,0		UNE-EN 1744-1. Apdo. 14.2		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB080	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB068	Contenido de sulfatos solubles en ácido	*	UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Si los áridos gruesos y finos proceden de la misma roca madre y cantera, estos ensayos solo se realizarán sobre el árido fino
OLB067	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1. Apdo.		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB050	Densidad de partículas y absorción de agua		UNE-EN 1097-6		1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia		0		0	
OLB049	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB081	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo se realizará el ensayo si el estudio petrográfico indica que la muestra puede presentar reactividad álcali-sílice o álcali-silicato
OLB089	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2 EX			Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo se realizará el ensayo si el estudio petrográfico indica que la muestra puede presentar reactividad álcali-carbonato.
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2			Procedencia	Procedencia		0		0	Sólo para clase de exposición H o F y absorción > 1%. Si el árido grueso es de la misma naturaleza que el fino no es necesario la realización de ensayos sobre las dos fracciones
	1.1.3.- Agua											
OLB031	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua		UNE 7235			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En el caso de agua procedente de la red de abastecimiento de agua potable, no será necesaria la realización de los ensayos
OLB030	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB029	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB036	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 83956			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLB037	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
OLB032	pH del agua		UNE 83952			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	1.1.4.- Cemento											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones (solo en el caso de cementos sujetos al marcado CE)		RC-16. Anejo I		1	Procedencia	Procedencia		0		0	
OLB002	Resistencias mecánicas	*	UNE-EN 196-1		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB005	Pérdida por calcinación de cementos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB010	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	* **	UNE 80216			Tipo	Tipo		0		0	*En el caso de cementos en posesión del marcado CE y/o sello de calidad se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos ** Para cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar ***Para cementos puzolánicos
OLB009	Ensayo de puzolanicidad	* ***	UNE-EN 196-5			Tipo	Tipo		0		0	
OLB007	Contenido de sulfatos		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB006	Contenido de cloruros		UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB008	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio	*	UNE-EN 196-2			Tipo	Tipo		0		0	
OLB004	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
OLB003	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3		1	Tipo	Tipo		0		0	
	1.2.- Ensayos previos y característicos de dosificación del hormigón											
3001	Verificación planta hormigón	*	Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	Los ensayos previos no serán necesarios, salvo en aquellos caso en los que no haya experiencia previa; en este caso será obligatorio que en la documentación solicitada a la planta se incluyan los resultados de los ensayos previos. La planta deberá aportar certificado de dosificación con una antiguedad inferior a seis meses o distintivo de calidad oficialmente reconocido. En los ambientes III, IV o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición es obligado que el certificado de dosificación incluya el ensayo de penetración de agua bajo presión.
	1.3.- Control de homogeneidad de equipos de amasado	*										Sólo se exigirá el control de homogeneidad sobre los camiones o equipos de amasado que intervengan en la obra
3200	Documentación justificativa del cumplimiento de homogeneidad de los equipos de amasado según Art.71.2.4 EHE-08	*	Art.71.2.4 EHE-08			Planta	Planta		0		0	En caso de amasadoras móviles todos los camiones que suministren a la obra deberán acreditar el cumplimiento del Art. 71.2.4 de la EHE-08, con una antigüedad inferior a seis meses.
	1.4.- Ensayos durante la ejecución											
3201	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22		1	Tipo	Tipo		0		0	Para cada tipo de hormigón El certificado tendrá validez durante 6 meses
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		1 a 6	100	m^3		0		0	Según especificaciones del Código Estructural
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento	*	UNE-EN 12350-2		1 a 6	100	m^3		0		0	Al menos en cada toma de muestra para resistencia a compresión se medirá la consistencia
OLB115	Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	*	UNE-EN 12390-8		1	2.000	m^3		0		0	Sólo para hormigones sometidos a las clases generales de exposición III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición
	1.5.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas											
	1.5.1.- Pilotes prefabricados											
7300	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	2	Pilotes		0		0	
	1.5.2.- Pilotes in situ											
7301	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	2	Pilotes		0		0	El Director de Obra decidirá si los pilotes auscultados por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviados en el Control de Producción
7302	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por cata)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	2	Pilotes		0		0	El Director de Obra decidirá si los pilotes auscultados por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviados en el Control de Producción
7303	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por cata)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	2	Pilotes		0		0	El Director de Obra decidirá si los pilotes auscultados por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviados en el Control de Producción
7304	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por cata)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	2	Pilotes		0		0	El Director de Obra decidirá si los pilotes auscultados por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviados en el Control de Producción
	1.5.3.- Pantallas											
7305	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pantalla)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	Pantalla (50% combinación de tubos)	Pantalla		0		0	El Director de Obra decidirá si las pantallas auscultadas por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviadas en el Control de Producción
7306	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pantalla)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	Pantalla (50% combinación de tubos)	Pantalla		0		0	El Director de Obra decidirá si las pantallas auscultadas por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviadas en el Control de Producción
7307	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pantalla)	*	Recomendaciones ensayos de integridad de pilotes y pantallas in situ del CEDEX		1	Pantalla (50% combinación de tubos)	Pantalla		0		0	El Director de Obra decidirá si las pantallas auscultadas por el Laboratorio de Recepción pueden ser obviadas en el Control de Producción
	1.6.- Caracterización de los lodos bentoníticos o suspensiones poliméricas											
3055	Densidad (kg/m^3)		UNE-EN 1538 / UNE-EN 1536		4	Semana	Semana		0		0	
3056	Viscosidad en cono Marsh (s)		EN 1536 / UNE-EN ISO 13500		4	Semana	Semana		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
3057	Filtrado (cm^3)	*	EN 1536 / UNE-EN ISO 13500		4	Semana	Semana		0		0	Un ensayo se realizará sobre lodo fresco y otro sobre el lodo reutilizado
3058	Contenido de arena en volumen (%)		EN 1536 / UNE-EN ISO 13500		4	Semana	Semana		0		0	
3059	pH		UNE-EN 1538 / UNE-EN 1536		4	Semana	Semana		0		0	
3060	Cake (mm)		EN 1536 / UNE-EN ISO 13500		4	Semana	Semana		0		0	
	2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)											

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	2.1.- Control documental											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor											
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08		1	Partida	Partida		0		0	
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080. Anexo A		1	Partida	Partida		0		0	
	2.2.- Ensayos											
OLC002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-EN 10080 UNE-EN 15630-1		1	40	Tm		0		0	* En el caso de posesión de distintivo de calidad, no será obligatorio la realización de estos ensayos en control de producción. ** En caso de que la medición sea inferior a 300 toneladas, se tomará sólo una muestra por diámetro.
OLC007	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE-EN ISO 15630-1		1	40	Tm		0		0	
OLC008	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	* **	UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892		2	Diámetro y fabricante	Diámetro y fabricante		0		0	
	3.- ACERO PARA TENSADOS (ARMADURAS ACTIVAS)											
	3.1.- Identificación de los aceros											
	3.1.2.- Barras (Pernos)											
	3.1.2.1.- Control documental											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	Se comprobará que sigue en vigor la concesión al producto del distintivo de calidad por parte del organismo certificador y sigue en vigor el reconocimiento oficial del distintivo
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	Sólo se exigirá para suministros superiores a 100 Tm
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	Sólo se exigirá para suministros superiores a 100 Tm
	3.1.2.2.- Ensayos											
OLC002	Características geométricas		UNE-EN ISO 15630-3		2	40	Tm		0		0	En el caso de posesión de distintivo de calidad, no será obligatorio la realización de estos ensayos.
OLC008	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad	*	UNE-EN ISO 15630-3		2	Obra	Obra		0		0	
	3.2.- Caracterización del motero (grout)											
	Fraguado final		UNE-EN 196-3		1	Tipo / amasada	Tipo / amasada		0		0	
	Resistencia a flexotracción		UNE-EN 196-1		2	Tipo / amasada	Tipo / amasada		0		0	Ensayos iniciales para la acetacion de la dosificiacion y para la verificacion en obra se tomarán 6 probetas prismáticas y se realizarán los ensayos acordes a la norma UNE-EN 196-1 y EN 12190
	Resistencia a compresión		EN 12190		2	Tipo / amasada	Tipo / amasada		0		0	
	Ensato de fluidez. Escurrimiento en Canaleta		EN 13395-2		1	Tipo / amasada	Tipo / amasada		0		0	
	Fluidez mediante metodo de sacudidas		UNE-EN 1015-3		1	Tipo / amasada	Tipo / amasada					
	4.- ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS											
	4.1.- Identificación de los perfiles											
OLC037	Determinación de cabono total		UNE 7014			Tipo acero	Tipo acero		0		0	
OLC038	Determinación cuantitativa de fósforo		UNE 7029			Tipo acero	Tipo acero		0		0	
OLC039	Determinación cuantitativa de azufre	*	UNE 7019			Tipo acero	Tipo acero		0		0	Se realizará en estructuras de más de 100 Tm
OLC040	Determinación cuantitativa de manganeso		UNE 7027			Tipo acero	Tipo acero		0		0	
OLC042	Determinación de nitrógeno. Método espectofotométrico		UNE-EN ISO 4945			Tipo acero	Tipo acero		0		0	
OLC034	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas	* **	UNE-EN 10002-1		1	200	Tm		0		0	* Si hay perfiles o espesores diferentes se realizará al menos 1 determinación por tipo. ** Para cantidades iguales o inferiores a 1.000 Tm, el tamaño de lote será 100 Tm. *** Se realizará de acuerdo a la norma del producto
OLC033	Ensayo de doblado sobre probetas	* **	UNE-EN ISO 7438		1	200	Tm		0		0	
OLC035	Ensayo de flexión por choque. Resiliencia	* **	UNE 7475-1 EN 10045-1		1	200	Tm		0		0	
5021	Espesor de chapa	* ** ***	UNE-EN 10025		5	200	Tm		0		0	
	4.2.- Material de aporte											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Por tipo	Por tipo		0		0	
	4.3.- Taller constructor											
5050	Verificación taller de estructura metálica	*	Modelo Forestalia		1	Procedencia	Procedencia		0		0	Durante la verificación se solicitará, como mínimo, la documentación relativa al marcado CE del taller y del material de aporte, así como certificados de homologación de soldadores y procesos de soldadura. La visita de inspección la deberá realizar un inspector al menos de nivel II certificado en algún método END según norma UNE-EN 9712.
000	Se exigirá marcado CE de taller (Según nivel de ejecución necesario)	*	UNE-EN 1090-1		1	Por taller	Por taller		0		0	Lo presentarán todos los talleres que intervengan en la obra
	4.4.- Inspección previa a la soldadura											
OLC043	1/2 Jornada de técnico en inspección previa a las soldaduras	*	UNE 14044		1	200	Tm		0		0	Como mínimo se verificará: Control de preparación de las uniones, control geometrico de la preparación de las soldaduras, verificación del tipo de unión según planos constructivos de taller
	4.5.- Control de las soldaduras											
	4.5.1.- Cualificación del inspector											
5054	Certificado nivel I, II, III de un inspector de END del método correspondiente (PM, LP, US, RX o IV) y del sector correspondiente (Mat. Metálicos-soldadura)	*	UNE-EN ISO 9712		1	Inspectores	Inspectores		0		0	Necesariamente, el inspector que realice el control de soldaduras deberá estar en posesión de la certificación correspondiente al método a emplear

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
5053	Procedimiento de END, redactado por un inspector con nivel III		Según norma de ensayo		1	Tipo ensayo	Tipo ensayo		0		0	
	4.5.2.- Cualificación de soldadores											
5052	Certificados de procedimiento de soldeo acorde con el tipo de soldadura y material a soldar		UNE-EN ISO 15614-1		1	Procedimiento	Procedimiento		0		0	
5051	Certificado homologación de soldadores acorde con el tipo de soldadura y material a soldar		UNE-EN ISO 9606-1		1	Soldador	Soldador		0		0	
	4.5.3.- Ensayos control de soldaduras		**El Plan de Control de soldaduras definido en estas Recomendaciones tiene carácter estimativo, debiendo ajustarse en obra una vez conocido en detalle el tipo de uniones, que determinará la inspección a realizar**									
OLC047 OLC048	Inspección por Líquidos penetrantes (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN ISO 3452-1 UNE-EN 1289		1	60	Tm		0		0	
OLC051 OLC052	Inspección por partículas magnéticas (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN 1290 UNE-EN 1291		1	60	Tm		0		0	
OLC0049	Ensayos por ultrasonidos de soldaduras (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN 1714 UNE-EN 17640		1	80	Tm		0		0	
OLC053	Ensayos radiográficos de soldadura (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN 17636-1			80	Tm		0		0	
OLC046 OLC045 OLC044	Inspección visual y control geométrico de las soldaduras (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN ISO 5817 UNE-EN ISO 17637 UNE-EN 970		1	80	Tm		0		0	
5060	Inspección visual sobre pernos conectores (Por 1/2 jornada de inspección)	*	UNE-EN 1090-1		1	120	Tm		0		0	Utilizados en estructuras mixtas de acero y hormigón
OLC049	Ensayo sónico sobre pernos conectores (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN 1090-1		1	120	Tm		0		0	
5061	Ensayo de doblado a 15º sobre pernos conectores (Por 1/2 jornada de inspección)		UNE-EN 1090-1		1	120	Tm		0		0	
	4.6.- Control geométrico											
5070	Despieces (Por 1/2 jornada de inspección)	*	RPX-95, UNE EN 1090-1 y planos			10	Tm		0		0	Control geométrico sobre elementos más pequeños
5071	Conjuntos terminados (Por 1/2 jornada de topografía)	*	RPX-95 y planos		1	40	Tm		0		0	Control topográfico sobre los vanos (se consideran vanos a los elementos biapoyados entre pilas, estribos, crujía entre pilares y/o muros)
	4.7.- Control de la protección anticorrosiva											
	4.7.1.- Estructuras pintadas											
	4.7.1.1.- Preparación superficial											
5062	Chorreado o granallado (visual) (Por 1/2 jornada de inspección)		Sa 2 1/2 (ISO8501-1)		1	100	Tm		0		0	
	4.7.1.2.- Protección anticorrosiva											
OLC094	Control del micraje de las diferentes capas que componen el sistema de protección anticorrosiva		UNE-EN ISO 2808		1	40	Tm		0		0	
OLC100	Pinturas. Ensayo de adherencia por corte por enrejado para espesores <250 µm	*	UNE-EN ISO 2409		1	40	Tm		0		0	Se realizará un ensayo u otro en función del espesor previsto
OLC102	Pinturas. Ensayo de adherencia por tracción para espesores >250 µm		UNE-EN ISO 4624		1	40	Tm		0		0	
	4.7.2.- Estructuras galvanizadas											
OLC092 OLC095	Aspecto y espesor medio del recubrimiento galvanizado		UNE-EN ISO 1461		1	40	Tm		0		0	
	4.8.- Uniones atornilladas. Control del par de apriete											
OLC036	Verificación del par de apriete (Por 1/2 jornada de inspección)	*	UNE-EN 1090-2 / Apdo. 76.6 y 76.7 EAE		1	40	Tm		0		0	El apriete se realizará según la métrica y calidad del tornillo
	5.- RELLENO EN TRASDÓS DE ESTRUCTURAS *											En el caso de cuñas de transición conformadas con suelos tratados con cemento, se actuará de acuerdo con el apartado 2 del capítulo I. Movimiento de tierras
	5.1.- Identificación de los materiales											
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501		1	2.500	m^3		0		0	
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN ISO 17892-4		1	10.000	m^3		0		0	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104		1	10.000	m^3		0		0	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502		1	10.000	m^3		0		0	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204		1	10.000	m^3		0		0	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos		UNE 103205		1	10.000	m^3		0		0	
OLA012	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302		1	10.000	m^3		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	5.2.- Compactación											
OLA011	Densidad y humedad "in situ"		UNE 103900		2	Tongada	Tongada		0		0	
	6.- IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINAS BITUMINOSAS											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones					Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
7053	Características geométricas		UNE-EN 1848-1 UNE-EN 14695			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
7051	Masa por unidad de área y espesor		UNE-EN 1849-1 UNE-EN 14695			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
7050	Absorción de agua		UNE-EN 14223 UNE-EN 14695			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
7055	Resistencia a tracción		UNE-EN 12311-1 UNE-EN 14695			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	7.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS											
	7.1.- Vigas, pilas, dinteles, marcos, arcos y otros elementos estructurales											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	Durante la verificación se comprobará especialmente la disposición y cuantía de armaduras y los recubrimientos. El fabricante debe presentar justificación del control de resistencias de los hormigones empleados en la fabricación del elemento prefabricado, de acuerdo con el Art. 86.9.2 del Código Estructural
3103	Inspección visual, control dimensional y características superficiales	*	UNE-EN 13369		1	50%			0		0	La inspección visual se realizará de acuerdo a la norma de producto
	7.1.1.- Control de fabricación en planta	*										Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos de Control de Recepción
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 12350-1; UNE-EN 12390-2,3		1	15	Día		0		0	A juicio del Director de Obra se podrá modificar este control
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2: Ensayo de [illegible]		UNE-EN 12350-2		1	15	Día		0		0	
	7.2.- Elementos para encofrado o prelosa en tableros											
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo Forestalia		1	Planta	Planta		0		0	Durante la verificación se comprobará especialmente la disposición y cuantía de armaduras y los recubrimientos. El fabricante debe presentar justificación del control de resistencias de los hormigones empleados en la fabricación del elemento prefabricado, de acuerdo con el Art. 86.9.2 del Código Estructural
5004	Características geométricas de prelosa		Art. 91.5.3.4 EHE-08		1	Partida	Partida		0		0	
	7.3.- Impostas y barreras rígidas											
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo Forestalia		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	Durante la verificación se comprobará especialmente la disposición y cuantía de armaduras y los recubrimientos. El fabricante debe presentar justificación del control de resistencias de los hormigones empleados en la fabricación del elemento prefabricado, de acuerdo con el Art. 86.9.2 del Código Estructural
	8.- BARANDILLAS Y OTROS ELEMENTOS AUXILIARES METÁLICOS											
	8.1.- Identificación de los elementos metálicos y su protección											
5021	Espesor de la chapa de acero	*	Norma producto		1	50	m		0		0	Se determinará de acuerdo a la norma del producto
OLC093	Espesor de pinturas		UNE-EN ISO 2808		1	50	m		0		0	
OLC102	Adherencia por tracción en pinturas		UNE-EN ISO 4624		1	50	m		0		0	
OLC092	Aspecto del recubrimiento galvanizado		UNE-EN ISO 1461		1	50	m		0		0	
OLC094	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178		1	50	m		0		0	
OLC099	Adherencia del galvanizado		UNE 135314		1	50	m		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO											
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)											
	1.1.- Control de procedencia de los materiales (Control documental)											
000	Para todos los productos se exigirá el Albarán de entrega	*	Apdo. 700.8.2.2 PG-3		1	Partida	Partida		0		0	El Albarán incluirá todo lo exigido en el Apdo 700.8.2.2 del PG-3
000	Para los productos con marcado CE, se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones		Apdo. 700.8.2.2 PG-3		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
	1.2.- Control de calidad de los materiales. Materiales base (pinturas, termoplásticos y plásticos en frío), marcas viales prefabricadas y microesferas de vidrio *											Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de los ensayos de Control de Producción
	1.2.1.- Materiales base											
	1.2.1.1.- Pinturas. Identificación											
OLC072	Densidad		UNE-EN ISO 2811-1									
OLC060	Color y factor de luminancia		UNE-EN 1871. Anexo A UNE-EN 1436									
OLC071	Poder cubriente		UNE-EN 1871 UNE-EN ISO 2814									
OLC070	Contenido en sólidos		UNE-EN 12802. Anexo									
OLC075	Contenido en ligante		UNE-EN 12802. Anexo									
OLC069	Viscosidad (Método Krebs-Stormer)		UNE-EN 12802. Anexo									
	1.2.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente. Identificación											
OLC073	Densidad		UNE-EN ISO 2811-2									
OLC061	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE-EN 1871. Anexo E									
OLC075	Contenido en ligante		UNE-EN 12802. Anexo									
	1.2.1.3.- Plásticos de aplicación en frío. Identificación											
OLC073	Densidad		UNE-EN ISO 2811-2									
OLC060	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE-EN 1871. Anexo A UNE-EN 1436									
OLC075	Contenido en ligante		UNE-EN 12802 Anexo B									
	1.2.2.- Marcas viales prefabricadas. Identificación											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración de prestaciones											
OLC065	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE-EN 1790 UNE-EN 1436. Anexo C		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC066	Coeficiente de luminancia retroreflejada. En condiciones de seco (R), de humedad (RW) y de lluvia (RR)	*	UNE-EN 1790 UNE-EN 1436. Anexo B		1	Tipo / Procedencia / Clase de la marca	Tipo / Procedencia / Clase de la marca		0		0	El ensayo se realizará en seco y /o húmedo de acuerdo con la clase de marca vial indicada en proyecto
OLC079	Resistencia al deslizamiento		UNE-EN 1790 UNE-EN 1436. Anexo D		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	1.2.3.- Microesferas de vidrio											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones											
OLC063	Granulometría microesferas		UNE-EN 1423 / UNE-EN 1423/AC ISO 2591-1		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC074	Índice de refracción		UNE-EN 1423. Anexo A / UNE-EN 1423/AC		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC062	Microesferas defectuosas		C y D / UNE-EN 1423/AC		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC076	Resistencia al agua, al ácido clorhídrico, al cloruro de calcio y al sulfuro de sodio		UNE-EN 1423. Anexo B / UNE-EN 1423/AC		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC077	Tratamiento superficial	*	E y F / UNE-EN 1423/AC			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	En caso de poseerlo
	1.3.- Control de puesta en obra											
OLC068	Dotación de material base y de materiales de postmezclado		Apdos. 700.8.3.3 y 700.8.3.4 PG-3		1	1000	m		0		0	
	1.4.- Control de la unidad terminada	*										Estos ensayos se realizarán al finalizar las obras y antes de cumplirse el periodo de garantía
	1.4.1.- Método de ensayo puntual											
OLC067	Coeficiente de luminancia reflejada (RL). En condiciones de seco		UNE-EN 1436. Anexo B UNE 135204		3 ó 6	500	m		0		0	Tres ensayos cada 500 m para calzada simple y 6 ensayos cada 500 m para calzada doble, ensayando siempre las marcas de borde y la marca
OLC067	Coeficiente de luminancia reflejada (RW). En condiciones de húmedo	*	UNE-EN 1436. Anexo B. UNE 135204			500	m		0		0	
OLC080	Resistencia al deslizamiento (SRT)		UNE-EN 1436. Anexo D. UNE 135204			500	m		0		0	
OLC065	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia (β)		UNE-EN 1436. Anexo C. UNE 135204			500	m		0		0	El ensayo se realizará si así lo solicita el Proyecto o el Director de las Obras
OLC078	Coeficiente de luminancia bajo iluminación difusa (Qd)	*	UNE-EN 1436. Anexo A. UNE 135204			500	m		0		0	
	2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES *											El control de los paneles direccionales, aún siendo elementos de balizamiento, se realizará según este Apartado 2
	2.1.- Control de procedencia de los materiales	*										Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de los ensayos de Control de Producción
000	Para todos los productos se exigirá el Albarán de entrega	*	Apdo. 701.7.2.1 PG-3		1	Partida	Partida		0		0	El Albarán incluirá todo lo exigido en el Apdo 701.7.2.1 del PG-3
000	Para los productos con marcado CE, se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones		Apdo. 701.7.2.1 PG-3		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
	2.2.- Control de la unidad terminada. Método de ensayo puntual	*										Estos ensayos se realizarán al finalizar las obras y antes de cumplirse el periodo de garantía
	2.2.1.- Características de las señales y carteles											
6103	Características dimensionales, aspecto y estado físico		UNE 135352		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	Zona retrorreflectante											
OLC090	Coeficiente de retrorreflexión		UNE 135352 UNE 135350		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

OLC091	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135352 UNE 48073-2		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	Zona no retrorreflectante											
OLC091	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135352 UNE 48073-2		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	2.2.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje											
	2.2.2.1.- Anclajes, tornillos, tuercas y arandelas											
OLC092	Aspecto superficial		UNE 135352 UNE 135312		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	2.2.2.2.- En los postes											
OLC092	Aspecto superficial		UNE 135352		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
6108	Espesor de la chapa de acero		UNE 135352		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC095	Espesor medio del recubrimiento galvanizado		UNE-EN ISO 1461 UNE 135314		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	3.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES											
	3.1.- Control de procedencia de los materiales											
000	Para todos los productos se exigirá el Albarán de entrega	*	Apdo. 702.6.2.2 PG-3		1	Partida	Partida		0		0	El Albarán incluirá todo lo exigido en el Apdo 702.6.2.2 del PG-3
000	Para los productos con marcado CE, se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones		Apdo. 702.6.2.2 PG-3		1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
	Ensayos de comprobación	*										Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de los ensayos de Control de Producción
OLC089	Visibilidad nocturna. Coeficiente de intensidad luminosa		UNE-EN 1463-1. Anexo B		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC088	Visibilidad nocturna. Coordenadas cromáticas		UNE-EN 1463-1. Anexo B		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
6154	Visibilidad diurna. Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	*	UNE-EN 1463-1. Anexo C			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	El ensayo se realizará si lo solicita el Director de las Obras
OLC087	Dimensiones		UNE-EN 1463-1			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
6153	Resiliencia	* ** **	UNE-EN 1463-1. Anexo D			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	* El ensayo se realizará si lo solicita el Director de las Obras **Sólo para captafaros deformables
	4.- ESTRUCTURAS DE SEÑALIZACIÓN (PÓRTICOS Y BANDEROLAS) *											El control se realizará según el apartado 4 del capítulo III ESTRUCTURAS de estas Recomendaciones
	5.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (HITOS DE ARISTA, HITOS DE VÉRTICE, BALIZAS CILÍNDRICAS Y CAPTAFAROS VERTICALES)											
	5.1.- Control de procedencia de los materiales											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
	5.2.- Control de la unidad terminada											
6115	Aspecto y estado físico general		UNE 135352		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
6112	Características generales		UNE 135352		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	5.2.1.- Características de las zonas retrorreflectantes											
OLC091	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135352 UNE-EN 12899-3. Apdo. 7.3.2.2		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
OLC090	Coeficiente de retrorreflexión		UNE 135352 UNE-EN 12899-3. Apdo. 7.3.2.3		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	5.2.2.- Características de las zonas no retrorreflectantes											
OLC091	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135352 UNE-EN 12899-3. Apdo. 7.3.2.2		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0	
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS											
	6.1.- Control de procedencia de los materiales											
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones				1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante		0		0	
001	Se exigirá la descripción técnica de cada producto así como manual de instalación		UNE-EN 1317-5									
	6.2.- Control de calidad											
	6.2.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS Y PRETILES											
	6.2.1.1.- Comportamiento ante el impacto											
5162	Control dimensional		UNE-EN 1317-5		1	1.000	ud		0		0	
	6.2.1.2.- Durabilidad											
OLC092	Aspecto del recubrimiento	*	UNE-EN 1317-5		1	1.000	ud		0		0	El ensayo se realizará sobre 25 elementos
5161	Masa y espesor de recubrimiento	* ** ***	UNE-EN 1317-5 UNE-EN ISO 1461		1	1.000	ud		0		0	* El ensayo se realizará sobre 25 elementos ** Para vallla *** Para postes
	6.2.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN											
	6.2.2.1.- Comportamiento ante el impacto											
5164	Control dimensional		UNE-EN 1317-5 UNE-EN 13369		1	1.000	m		0		0	
5165	Regularidad superficial	*	UNE 135112		1	1.000	m		0		0	Mediante regla de 3 metros
	6.2.2.2.- Durabilidad											
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de AOPJA		1	Planta	Planta		0		0	
5163	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón		UNE 135112		1	1.000	m		0		0	
OLB100 OLB102 OLB103/104 OLB105	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 12350-1 UNE-EN 12390-2,3		2	500	ml		0		0	Barreras hormigonadas in situ
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2: Ensayo de		UNE-EN 12350-2		2	500	ml		0		0	
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo de AOPJA		1	Planta	Planta		0		0	
5163	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón		PG-3 704.6.2		1	1.000	m		0		0	* Barreras prefabricadas ** A juicio del Director de Obra
5166	Resistencia a compresión sobre testigos (barreras de hormigón)	* ** **	UNE 135112/UNE-EN 12504-1			1.000	m		0		0	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS				Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
	CAPÍTULO VI: PRUEBAS Y ENSAYOS ELÉCTRICOS SAT											
	1.- INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DEL PARQQUE											
	1.1.- Cable Media tensión (30kV)											
	Verificación de continuidad y Orden de fases		UNE 211006									
	Medida de la continuidad y Resistencia óhmica de las pantallas		UNE 211006									
	Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta (DC)		UNE 211006									
	Comprobación del aislamiento principal: VLF (AC)		UNE 211006									
	Ensayo de tensión en corriente alterna	*										En el caso de que diera fallo en el ensayo de rigidez de la cubierta.
	Ensayo de descargas parciales.	*	UNE-EN 60270									
	1.2.- Red de Puesta a tierra											
	Medición de la resistencia de puesta a tierra y tensiones de paso y contacto en cada aerogenerador											
	1.3.- Red de Comunicación											
	Reflectometría óptica mediante OTDR											
	Balance de potencia											
	1.4.- Generales											
	Pruebas de regulación de factor de potencia - Compensación estática de reactiva total del parque - Compensación dinámica de reactiva total del parque											
	Pruebas y/o medida del nivel de armónicos											
	2.- SUBESTACIONES											
	2.1.- Cable Media tensión											
	Verificación de continuidad y Orden de fases		UNE 211006									
	Medida de la continuidad y Resistencia óhmica de las pantallas		UNE 211006									
	Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta (DC)		UNE 211006									
	Comprobación del aislamiento principal: VLF (AC)		UNE 211006									
	2.2.- Red de Puesta a tierra											
	Medición de resistencia la malla											
	Medicion de tension de contacto											
	Medicion de tensión de paso											
	2.3.- Interruptor de Poder											
	2.3.1.- Verificación de Montaje											
	Estructuras											
	Equipos											
	Daño en aisladores											
	Torque de apriete conector cable aéreo											
	Gas SF6: - Humedad de gas SF6 - Estanqueidad											
	2.3.2.- Pruebas y Ensayos eléctricos											
	Resistencia de aislación de elementos cto principal: - Camara de ruptura (abierto) - Columna de aislación											
	Factor de potencia de elementos de cto principal: - Camara de ruptura (abierto) - Columna de aislación											
	Polo contra tierra (cerrado)											
	Prueba Hi-Pot cada polo (abierto)											
	Pruebas de funcionamiento: - Operación, apertura y cierre interruptor - Ciclos de cierre y apertura - Carga manual resorte de cierre - Carga automática resorte de cierre - Enclavamientos y desenclavamientos - Alarmas											
	Medidas operacionales del equipo: - Tiempos de cierre, apertura, mínimo de cortocircuito - Ciclos de operación con reconexión - Resistencia de contactos y terminales principales - Discrepancia de fases											
	Análisis de carrera: - Velocidad de cierre de cada polo - Velocidad de inserción en el contacto fijo - Velocidad media para la carrera total en el cierre - Velocidad de apertura en el punto de avandono de contacto fijo - Velocidad media de los contactos moviles en la apertura											
	Alarmas, enclavamientos y bloqueos: - Baja presión de gas - Carga incompleta del resorte.											

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS				Nº ENSAYOS TEORICO	Nº ENSAYOS REALIZADOS	DIFERENCIA	
					Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
	Resistencia de Elementos de circuitos de control: - Bobina de cierre - Bobina de apertura - Relé anti bombeo - Relés SF6 - Relé ausencia de tensión - Calefactor - Enrrollados del motor											
	Resistencia de aislación de elementos de circuitos de control: - Bobina de cierre - Bobina de apertura - Bobinas de contactos auxiliares - Enrrollados del motor - Termomagnéticos - Calefactores											
	2.4.- Seccionador con Puesta a Tierra											
	2.4.1.- Verificación de Montaje											
	Estructuras											
	Equipos											
	Simultaneidad de cierre											
	Penetración											
	Sobrecarrera											
	2.4.2.- Pruebas y Ensayos eléctricos											
	Resistencia de aislamiento											
	Factor de potencia											
	Resistencia de contactos y conectores principales											
	Tensión del motor de accionamiento, corrientes de partida y de régimen											
	Apertura y cierre local											
	Apertura y cierre remoto											
	Resistencia de bobinas de apertura y cierre											
	Circuitos de protección											
	Calefactor misceláneas											
	Enclavamientos											
	2.5.- Seccionador sin Puesta a Tierra											
	2.5.1.- Verificación de Montaje											
	Estructuras											
	Equipos											
	Simultaneidad de cierre											
	Penetración											
	Sobrecarrera											
	2.5.2.- Pruebas y Ensayos eléctricos											
	Resistencia de aislamiento											
	Factor de potencia											
	Resistencia de contactos y conectores principales											
	Tensión del motor de accionamiento, corrientes de partida y de régimen											
	Apertura y cierre local											
	Apertura y cierre remoto											
	Resistencia de bobinas de apertura y cierre											
	Circuitos de protección											
	Calefactor misceláneas											
	Enclavamientos											

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

15.ANEXO TOLERANCIAS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

MOVIMIENTO DE TIERRAS

CAPITULO	SUBCAPITULO	DESCRIPCION	TOLERANCIA	Ud	RANGO	EIME 1	INCERTIDUMBRE EIME 1 máx.	CONTROL EIME 1	EIME 2	INCERTIDUMBRE EIME 2 máx.	CONTROL EIME 2	OBSERVACIONES
MOVIEMIENTO DE TIERRAS	DESMONTE	FONDO DE EXCAVACIÓN BAJO NUCLEO	± 5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 5m. Estación > 5m
		FONDO DE EXCAVACIÓN BAJO CORONACION	± 5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 5m. Estación > 5m
		FONDO DE EXCAVACIÓN EN ROCA CON VOLADURA	+10/-INDEFINIDO	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 10m. Estación > 10m
	RELLENOS	CIMIENTOS Y NÚCLEO (Z)	± 5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 5m. Estación > 5m
		CORONACIÓN (Z)	± 2,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 3m. Estación > 3m
		CORONACIÓN (X-Y)	± 10	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 10m. Estación > 10m
	ZAHORRAS EN CAMINOS Y ACCESOS	ZAHORRAS EN CAMINOS Y ACCESOS (Z)	± 2,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 3m. Estación > 3m
		ZAHORRAS EN CAMINOS Y ACCESOS (X-Y)	± 10	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	Uso de flexómetro hasta 10m. Estación > 10m
	ESTABILIZACION DE TALUDES	PENDIENTE	÷1	%	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				

OBRA CIVIL

CAPITULO	SUBCAPITULO	DESCRIPCION	TOLERANCIA	Ud	RANGO	EIME 1	INCERTIDUMBRE EIME 1 máx.	CONTROL EIME 1	EIME 2	INCERTIDUMBRE EIME 2 máx.	CONTROL EIME 2	OBSERVACIONES
CIMENTACIONES, MUROS CORTAFUEGOS Y EDIFICIOS	CIMENTACIONES Y BANCADAS	DIMENSIONES (X-Y)	±2,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	
		DIMENSIONES (Z)	±1,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración	
		DISTANCIAS ENTRE PERNOS	±3	mm	S/Proyecto	N/A	N/A	N/A				
		PERNOS RESPECTO A EJE DE CIMENTACION	±1	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		"Z" CABEZA DE PERNOS	±3	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		REPLANTEO ALINEACION	±3	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (X-Y)	±1,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (Z)	±1	cm	10 cm	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		COTA ENTRADA Y SALIDA DE TUBOS	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	MURO CORTAFUEGOS CIMENTACION	DIMENSIONES (X-Y)	±2	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		DIMENSIONES (Z)	±1	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (X-Y)	±1,5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (Z)	±1	cm	10 cm	Flexómetro	Clase II	Verificación				
	MURO CORTAFUEGOS	DIMENSIONES (X-Y)	±10	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		DIMENSIONES (Z)	±10	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		DISTANCIAS ENTRE PERNOS	±3	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		PERNOS RESPECTO A EJE DE CIMENTACION	±1	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		REPLANTEO ALINEACION	±3	mm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		APLOMADO	Altura/500			Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	EDIFICIOS CIMENTACION	DIMENSIONES (X-Y)	±3	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		DIMENSIONES (Z)	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (X-Y)	±3	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		HORMIGON DE LIMPIEZA (Z)	±2	mm	10cm	Flexómetro	Clase II	Verificación				
	EDIFICIOS	REPLANTEO ALINEACION	±10	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
DRENAJES	ARQUETAS Y POZOS	DIMENSIONES (X-Y)	±1	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		DIMENSIONES (Z)	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
	TUBOS DE DRENAJE /COLECTORES	COTA ENTRADA Y SALIDA DE TUBOS	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		PENDIENTE	±0,5	%	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	CUNETAS	DIMENSIONES GEOMETRICAS, ANCHO Y PROFUNDIDAD EN SECCIÓN	±3	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		COTA ENTRADA Y SALIDA	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	SEPARADOR DE GRASAS	DIMENSIONES INTERIORES (X-Y)	±5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		DIMENSIONES INTERIORES (Z)	±5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		COTA ENTRADA/SALIDA TUBERIA	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	DEPOSITO ESTANCO DE SANEAMIENTO	COTA DE ENTRADA	±5	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		NIVELACIÓN LOSA DE ASIENTO	±6	mm	S/Proyecto	NIVEL OPTICO	±2 mm	Calibración				
	TUBERIA DE SANEAMIENTO	COTA DE ENTRADA	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		PENDIENTE	±5	%	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	ARQUETAS Y POZOS FILTRANTES	DIMENSIONES INTERIORES (X-Y)	±2	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		DIMENSIONES INTERIORES (Z)	±2	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	DEPOSITO DE ABASTECIMIENTO	NIVELACIÓN LOSA DE ASIENTO	±6	mm	S/Proyecto	NIVEL OPTICO	±2 mm	Calibración				
ACCESOS Y VIALES	ACCESOS Y VIALES	COTA	±3	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		ANCHO	±5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		PENDIENTE TRANSVERSAL	±5	%	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		PENDIENTE LONGITUDINAL	±5	%	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	ACERAS	COTA	±3	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		ANCHO	±3	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
CERRAMIENTOS	MURETE O CIMENTACION	REPLANTEO	±5	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		ANCHO	±3	cm	30 cm	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		ALTO	±3	cm	70 cm	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		ALTURA SOBRE RASANTE	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
	POSTE	REPLANTEO	±2	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO	±3	cm	40 cm min.	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		APLOMADO	Altura/250	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	VALLADO	ALTURA DE VALLADO RESPECTO A MURETE O CIMNETACION	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
	PUERTA DE ACCESO	REPLANTEO	±2	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		NIVELACION DE RAIL EN COTA	±2	cm		NIVEL OPTICO	±2 mm	Calibración				
		PLANEIDAD DE RAIL	±1	cm		NIVEL OPTICO	±2 mm	Calibración				
		APLOMADO DE PUERTA	Altura/250	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	PILASTRAS	REPLANTEO	±5	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		GEOMETRIA	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		APLOMADO	Altura/250	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
CANALIZACIONES DE CABLES	ARQUETAS PARA CABLES	DIMENSIONES INTERIORES (X-Y)	±1	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
CANALIZACIONES DE CABLES	CANALIZACIONES EN TUBO Y ZANJAS	PROFUNDIDAD MÍNIMA	±1	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
CANALIZACIONES DE CABLES	CANALES DE CABLES PREFABRICADOS	DIMENSIONES GEOMETRICAS	Sección interior uniforme, diferecncias máximas respecto a la sección tipo de ±1%, no mayor de ±15mm	mm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
			Los frentes de cada pieza tendrán su superficie a menos de un cm del planos teorico que lo limita	cm	NO APLICA	N/A						
			Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10%, ni inferiores al 5%, con valores absolutos de 15 y 17mm r4espectivamente	cm	NO APLICA	N/A						
			Los resaltes aislados serán menores de 3mm en las carsas vistas y de 10mm en las ocultas	mm	NO APLICA	N/A						
		COTA Z DE NIVEL DE APOYO DE TAPAS	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
	CANALES DE CABLES IN SITU	DIMENSIONES GEOMETRICAS	Sección interior uniforme, diferecncias máximas respecto a la sección tipo de ±1%, no mayor de ±15mm	mm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
			Los frentes de cada pieza tendrán su superficie a menos de un cm del planos teorico que lo limita	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
			Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10%, ni inferiores al 5%, con valores absolutos de 15 y 17mm r4espectivamente	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
			Los resaltes aislados serán menores de 3mm en las carsas vistas y de 10mm en las ocultas	mm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
		COTA Z DE NIVEL DE APOYO DE TAPAS	±1	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
RED DE TIERRAS	RED GENERAL	REPLANTEO	±10	cm	S/Proyecto	Estación total	±2 mm +2 ppm	Calibración				
		LATIGUILLOS	±10	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
TEMPERATURA AMBIENTE		TRABAJOS DE HORMIGONADO	±2	º	0 A 45º	TERMÉMETRO	0,7º	Calibración				

MONTAJE ELECTROMECANICO

CAPITULO	SUBCAPITULO	DESCRIPCION	TOLERANCIA	Ud	RANGO	EIME 1	INCERTIDUMBRE EIME 1 máx.	CONTROL EIME 1	EIME 2	INCERTIDUMBRE EIME 2 máx.	CONTROL EIME 2	OBSERVACIONES
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	PARES DE APRIETE	Incert. Instrumento: 10 a 30 Nm (± 1,2 Nm), >30 a 60 Nm (± 2,5 Nm), >60 a 200 Nm (± 8 Nm), >200 a 650 Nm (± 25 Nm)	Nm	20 a 650 Nm	LLAVE DINAMOMÉTRICA	Ver obs.	Calibración				El requisito no fija tolerancia y si incertidumbre máxima del instrumento
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	PARES DE APRIETE PERNOS DE PÓRTICOS PRINCIPALES	Incert. Instrumento:650 a 1750 Nm (± 70 Nm)	Nm		LLAVE DINAMOMÉTRICA	Ver obs.	Calibración				El requisito no fija tolerancia y si incertidumbre máxima del instrumento
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	NIVELACIÓN	±6	mm		NIVEL OPTICO	±2	Calibración				
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	APLOMADO DE ESTRUCTURAS PRINCIPALES	I/1000		> 5 m hasta 25 m	ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	APLOMADO DE ESTRUCTURAS SECUNDARIA	1/500		< 5 m	ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
APARAMENTA	APARAMENTA	PARES DE APRIETE DE APARAMENTA	Incert. Instrumento: 10 a 30 Nm (± 1,2 Nm), >30 a 60 Nm (± 2,5 Nm), >60 a 150 Nm (± 8 Nm)	Nm	20 a 150 Nm	LLAVE DINAMOMÉTRICA	Ver obs.	Calibración				El requisito no fija tolerancia y si incertidumbre máxima del instrumento
APARAMENTA	APARAMENTA	APLOMADO APARAMENTA	S/ Fabricante		Valores del fabricante	ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	PARES DE APRIETE DE CONECTORES Y CADENAS DE AISLADORES	Incert. Instrumento: 10 a 30 Nm (± 1,2 Nm), >30 a 60 Nm (± 2,5 Nm), >60 a 150 Nm (± 8 Nm)	Nm	20 a 150 Nm	LLAVE DINAMOMÉTRICA	Ver obs.	Calibración				El requisito no fija tolerancia y si incertidumbre máxima del instrumento
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	CONTRAFLECHADO	0/+20	mm	Tolerancia de la generatriz superior del tubo, una vez vuelto a la posición de reposo	ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	TENDIDOS AÉREOS (Tablas de tendido)	Vanos regulación/comprobación: ± 2% (500 m = ± 36 cm) máx ±50 cm	m	1-120	TELEMETRO+ ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	TENDIDOS AÉREOS (Tablas de tendido)	Resto de vanos: la anterior por 1,2	m		TELEMETRO+ ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	TENDIDOS AÉREOS (Tablas de tendido)	Haces de conductores: plano horizontal < diámetro conductor (9 mm-40 mm)	m	9 mm - 40 mm	TELEMETRO+ ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	EMBARRADOS (Incluye tierras aéreas)	TENDIDOS AÉREOS (Tablas de tendido)	Haces de conductores: plano vertital < diámetro conductor (4,5 mm-20 mm)	m	4,5 mm - 20 mm	TELEMETRO+ ESTACION TOTAL	±2 mm +2 ppm	Calibración				
CUADROS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS	CUADROS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS	REPLANTEO	±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				
SERVICIOS AUXILIARES	SERVICIOS AUXILIARES		±2	cm	S/Proyecto	Flexómetro	Clase II	Verificación				

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1RO4TX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PROYECTO

CS PROMOTORES LOS LEONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO ZA214408
28/5/2024
Habilitación Colegiado 5134 (al servicio de la empresa)
SAINZ OSORIO, JAVIER

22 MAYO 2024

FORESTALIA

forestalia®
FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

ÍNDICE

MEMORIA 12

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 13

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 14

2.1. Descripción de la obra y situación 14

2.2. Denominación 15

2.3. Propiedad 15

2.4. Autor del proyecto 15

2.5. Autor del estudio de seguridad y salud 15

2.6. Plazo de ejecución y mano de obra 15

2.7. Accesos 15

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 16

4. RIESGOS 19

4.1. Riesgos profesionales 19

4.1.1. En Demoliciones 19

4.1.2. En Ejecución de Movimiento de Tierras 20

4.1.3. En Ejecución de Zanjas y Cimentaciones 21

4.1.4. En Ejecución de Obra de Hormigón armado. 21

4.1.5. En Montaje de Prefabricados. 22

4.1.6. En Ejecución de Obras de Fábrica 22

4.1.7. En Montaje Mecánico 23

4.1.8. En Trabajos eléctricos 24

4.1.9. Riesgos producidos por agentes atmosféricos 25

4.1.10. Riesgos por incendio 25

4.1.11. Riesgos de daños a terceros 26

5. CONDICIONES DEL ENTORNO Y DE LA OBRA 27

5.1. Interferencias con servicios afectados 27

5.1.1. Conducciones de agua 27

5.1.2. Líneas eléctricas enterradas y/o aéreas 28

5.1.3. Conducciones de Gas 28

5.1.4. Etiquetado de productos químicos 29

5.2. Organización de obra y acopio de materiales 32

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 34

6.1. Protecciones individuales 34

6.2. Protecciones colectivas 37

6.3. Recurso preventivo 39

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.3.1. Designación recurso preventivo para fase de ejecución de obra 39
6.3.2. Identificacion de recurso preventivo 40
6.3.3. Presencia obligatoria en obra de mas de un trabajador 40

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 41

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS 43

8.1. Suministro y cuadros de distribución 43

8.2. Enlaces entre los cuadros y máquinas 44

8.3. Sistemas de protección 44
8.3.1. Protección contra contactos directos 44
8.3.2. Puesta a tierra de las masas 45
8.3.3. Otras medidas de protección 45

8.4. Útiles eléctricos de mano 46

8.5. Riesgos 46

8.6. Protecciones colectivas 46

8.7. Protecciones individuales 47

9. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 48

9.1. Obra civil 48
9.1.1. Movimiento de tierras. Apertura y construcción de accesos a ubicación. 48
9.1.2. Apertura y cierre de zanjas 51
9.1.3. Obras de fábrica 54
9.1.4. Vertido de hormigon – canaleta 56
9.1.5. Excavación, armado y hormigonado de cimentaciones de apoyos de subestación. 58

9.2. Construcción / implantación del edificio de servicio. 59
9.2.1. Construcción de hormigón armado. 59
9.2.2. Ejecución mediante prefabricados. 61

9.3. Montaje mecánico subestación. 63
9.3.1. Estructura metálica. 63
9.3.2. Montaje de prefabricados: canaletas, arquetas, tuberías, drenajes, depósitos, fosas, puertas, escaleras… 66

9.4. Montaje electromecánico 67
9.4.1. Montaje de paramentea eléctrica e intalaciones complementarias 67
9.4.2. Red de Tierras y puesta a tierra de aparellaje 69

9.5. Puesta en marcha 70
9.5.1. Acabados y reparaciones en instalación eléctrica 73
9.5.2. Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones 79
9.5.3. Trabajos próximos a elementos en tensión 80
9.5.4. Trabajos en tensión 82

10. MAQUINARIA 86

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.1. Bulldozer 86
10.2. Excavadora hidráulica de cadenas 88
10.3. Cuba de riego 90
10.4. Excavadora hidráulica de cadenas 93
10.5. Retroexcavadora 95
10.6. Pala cargadora 98
10.7. Motoniveladora 100
10.8. Compactadora 102
10.9. Camión bañera 105
10.10. Dumper 108
10.11. Camión hormigonera 110
10.12. Camión pluma 113
10.13. Hidrosembradora 115
10.14. Camión bombeo hormigón 119
10.15. Desbrozadora 121
10.16. Camión plataforma 126
10.17. Planta de triturado 129
10.18. Carretilla elevadora 131
10.19. Mini pilotadora 134
10.20. Grua autopropulsada 136
10.21. Plataformas elevadoras moviles 139
10.22. Grupo Electrógeno 142
10.23. Soldadura Eléctrica 144
10.24. OTRAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS 148
10.24.1. Compresor. 148
10.24.2. Martillo neumático 150
10.24.3. Amasadora 151
10.24.4. Vibrador 152
10.24.5. Batidora mezcladora de pinturas o barnices 153
10.24.6. Cortadora 154
10.24.7. Sierra Circular 155
10.25. MEDIOS AUXILIARES. 159
10.25.1. Andamios 159
10.25.2. Carretón o carretilla de mano 163
10.25.3. Espuertas para pastas hidráulicas 165
10.25.4. Herramientas de albañilería 165
10.25.5. Paneles de encofrado 166
10.25.6. Tractel para arrastre de cargas 168

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO 170

11.1. Criterios de utilización de los medios de seguridad 170

11.2. Medios de seguridad a emplear en el mantenimiento 170

11.3. Medios de seguridad a emplear en las reparaciones 171

12. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 172

12.1. Instalaciones de higiene y bienestar 172

13. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 173

13.1. Incendio en las instalaciones eléctricas 173

13.2. Productos inflamables 173

13.3. Equipos de protección contra incendios 173

14. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA 175

14.1. Situaciones de emergencia 175

14.1.1. Actuaciones en caso de incendio. 175

14.1.2. Primeros auxilios y actuaciones en caso de accidente. 176

14.2. Personal de emergencia. 179

14.3. Botiquines 180

14.4. Reconocimiento médico 181

15. CONSIDERACIONES FINALES 182

PLIEGO 183

1. DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 184

1.1. Normas legales y reglamentarias aplicadas 184

1.1.1. Normativa legal básica 184

1.1.2. Normativa general 185

1.1.3. Estatuto de los trabajadores 188

1.1.4. Accidentes graves 188

1.1.5. Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas 188

1.1.6. Incendios 188

1.1.7. Contaminantes biológicos 190

1.1.8. Contaminantes físicos 190

1.1.9. Contaminantes químicos 192

1.1.10. Manipulación manual de cargas 194

1.1.11. Construcción 194

1.1.12. Electricidad 196

1.1.13. Empresas de trabajo temporal 196

1.1.14. Equipos de trabajo 196

1.1.15. Lugares de trabajo 197

1.1.16. Máquinas 197

1.1.17. Menores 197

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.18. Pantallas de visualización 197
1.1.19. Equipos de protección individual 197
1.1.20. Señalización 198
1.1.21. Otros convenios 198
1.1.22. Normas referentes a personal en obra 199
1.1.23. Normas de señalización 200
1.1.24. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos 203
1.1.25. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas 203
1.1.26. Especificaciones Técnicas 204
1.2. Funciones de las partes implicadas 206
1.2.1. Promotor 206
1.2.2. Dirección Facultativa 206
1.2.3. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra 207
1.2.4. Contratista 208
1.2.5. Estructura del Contratista Principal 209
1.2.6. Estructura del Subcontratista 214
1.2.7. Trabajadores 217
1.2.8. Trabajadores autónomos 218
1.3. Personal del contratista, técnico de seguridad y salud, servicios médicos 219
1.3.1. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud en la obra 219
1.3.2. Obligaciones generales 223
1.3.3. De cooperación entre empresas que coinciden en una obra 227
1.3.4. Servicios de prevención 232
1.3.5. Servicios de salud y primeros auxilios 233
1.3.6. Detección y evaluación de los riesgos higiénicos. Mediciones higiénicas 237
1.4. Comité, comisión y delegados de seguridad y salud 238
1.4.1. Comité de Seguridad y Salud 238
1.4.2. Delegados de seguridad y salud 239
1.4.3. Comisión de seguridad y salud 239
1.4.4. Coordinación de actividades empresariales 240
1.4.5. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra 242
1.5. Plan de seguridad y salud. Libro de incidencias y de subcontratación 243
1.5.1. Plan de Seguridad y Salud 243
1.5.2. Libro de incidencias 244
1.5.3. Libro de subcontratación 244
1.6. Reuniones de seguridad salud en obra 245
1.7. Partes de deficiencia y accidentes. Actuación en caso de accidente laboral 246
1.8. Índices estadísticos de accidentes y enfermedades 247
1.8.1. Índices estadísticos 249
1.9. Formación e información sobre seguridad y salud de los trabajadores 254
1.9.1. Formación y capacitación mínima de los trabajadores con riesgo eléctrico. 256
1.10. Seguros 258

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 259

2.1. Equipos de protección colectiva 259
2.1.1. Condiciones generales 259
2.1.2. Características fundamentales 267
2.1.3. Vallas autónomas de limitación y protección 267
2.1.4. Topes de desplazamiento de vehículos 267
2.1.5. Redes soportes y anclajes 267
2.1.6. Líneas de vida 267
2.1.7. Interruptores diferenciales y tomas de tierra 271
2.1.8. Barandillas 272
2.1.9. Malla tupida 272
2.1.10. Cinta de balizamiento 272
2.1.11. Malla plástico tipo stopper 272
2.1.12. Cubiertas 272
2.1.13. Señales de circulación y balizamiento 273
2.1.14. Señales de seguridad 273
2.1.15. Escalera de mano 273
2.1.16. Plataforma de trabajo 273
2.1.17. Extintores 273
2.1.18. Cables 274
2.1.19. Ganchos 274
2.1.20. Riego 274
2.1.21. Medios auxiliares de topografía 274
2.1.22. Pasarelas sobre zanjas. 274
2.1.23. Maquinaria y medios auxiliares. 274

2.2. Equipos de protección individual 275
2.2.1. Disposiciones generales 275
2.2.2. Elementos de protección personal más usuales 276
2.2.3. Normativa general sobre los equipos de protección personal 278
2.2.4. Protección de cara y ojos 280
2.2.5. Protección de oídos. 280
2.2.6. Protección de piernas y pies. 281
2.2.7. Protección de brazos y manos. 281
2.2.8. Protección del aparato respiratorio. 282
2.2.9. Arnes anticaídas. 282
2.2.10. Cinturones antivibratorios. 282
2.2.11. Protecciones diversas. 283

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS 284

3.1. Extintores de incendios 284
3.1.1. Mantenimiento de los extintores de incendio 285
3.1.2. Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios 285

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 286

4.1. Disposiciones generales 286

4.2. Maquinaria y medios auxiliares más usuales 288

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.2.1. Condiciones a cumplir las cimbras convencionales y autoportantes 289

4.3. Normas y condiciones técnicas a cumplir por las máquinas y equipos 291
4.3.1. Disposiciones generales 291
4.3.2. Condiciones previas de selección y utilización 292
4.3.3. Señalizaciones 292
4.3.4. Medidas de protección 292
4.3.5. Información e instrucciones 293
4.3.6. Condiciones necesarias para su utilización 293
4.3.7. Mantenimiento y conservación 295

4.4. Andamios tubulares metálicos 296

4.5. Interruptores diferenciales y tomas de tierra 297

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES PROVISIONALES 298

5.1. Seguridad en los lugares de trabajo 298
5.1.1. Disposiciones de carácter general 298
5.1.2. Medios de acceso y salida 298
5.1.3. Orden y limpieza 299
5.1.4. Precaución contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento 299
5.1.5. Prevención de acceso no autorizado 300
5.1.6. Prevención y lucha contra incendios 300
5.1.7. Alumbrado 302
5.1.8. Trabajos a gran altura 302

5.2. Instalaciones para suministros provisionales de obra 303
5.2.1. Generalidades 303
5.2.2. Instalaciones eléctricas 303
5.2.3. Instalación de agua potable 309

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS COMUNES 310

6.1. Instalaciones de higiene y bienestar 310
6.1.1. Instalación de alumbrado 310
6.1.2. Locales 310
6.1.3. Instalaciones interiores 311
6.1.4. Sobre el local de primeros auxilios 311
6.1.5. Obligaciones en materia de vestuario 311
6.1.6. Obligaciones en materia de aseos y servicios higiénicos 312
6.1.7. Obligaciones en materia de comedores 313
6.1.8. Obligaciones sobre suministro de agua potable 313
6.1.9. Obligaciones en materia de locales de descanso y alojamiento 313

7. PRESCIPCIONES Y MANDATOS DE LA OBRA 315

7.1. Reglas de H&D específicas para contratas y subcontratas. Lineas rojas de seguridad 315

7.2. Definición líneas rojas de seguridad 316

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7.3. Las siguientes acciones se consideran críticas para la seguridad y serán objeto de tolerancia cero 316

7.4. En general 317

7.5. Orden y limpieza 318

7.6. Protecciones personales 319

7.6.1. Control de entrega de los equipos de protección individual 319

8. NORMAS DE PREVENCIÓN 321

8.1. Movimiento de tierras 321

8.1.1. Desbroce y explanación 321

8.1.2. . Excavaciones 321

8.1.3. Vaciados 323

8.1.4. Excavación en zanjas 324

8.1.5. Excavación con procedimientos neumáticos 325

8.2. Hormigones 326

8.2.1. Encofrado y desencofrado de muros 326

8.2.2. Ferrallado 326

8.2.3. Vertidos de hormigón 327

8.2.4. Hormigonado de cimientos 329

8.2.5. Hormigonado de muros 329

8.3. Muros 330

8.3.1. Muros de hormigón armado in situ 330

8.3.2. Muros prefabricados 330

8.4. Trabajos de soldadura 332

8.4.1. Botellas de gases 332

8.4.2. Manoreductores 333

8.4.3. Mangueras 333

8.4.4. Sopletes 333

8.4.5. Medidas preventivas relativas a los sopletes 333

8.4.6. Medidas preventivas relativas a las mangueras 334

8.4.7. Consideraciones previas 335

8.4.8. Elementos que componen el equipo 336

8.4.9. Cable de alimentación 336

8.4.10. Generador o grupo de soldadura 336

8.4.11. Cables de pinza y masa 336

8.4.12. Pinza portaelectrodos 337

8.4.13. Electrodos 337

8.5. Instalaciones eléctricas 337

8.5.1. Instalación eléctrica provisional de obra 337

8.5.2. Puesta a tierra de las masas 343

8.5.3. Otras medidas de protección 343

8.5.4. Eléctrica 344

8.5.5. Trabajos en profundidad de líneas eléctricas 345

8.5.6. Construcción del apantallado de seguridad 345

8.5.7. Puesta a tierra de líneas durante cortes 346

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.6. Recintos muy conductores 346
8.7. Útiles eléctricos de mano 347
8.8. Medios auxiliares 347
8.8.1. Andamios sobre borriquetas 347
8.8.2. Andamios metálicos tubulares 349
8.8.3. Andamios sobre ruedas 350
8.8.4. Escaleras de mano 350
8.8.5. Puntales metálicos 351
8.9. Maquinaria 352
8.9.1. Maquinaria auxiliar en general 352
8.9.2. Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones 353
8.9.3. Maquinaria de compactación 356
8.9.4. Hormigonera eléctrica 357
8.9.5. Camión hormigonera 357
8.9.6. Camión bomba de hormigón 358
8.9.7. Grúa autopropulsada 358
8.9.8. Compresor 360
8.9.9. Martillo neumático 360
8.9.10. Equipos de aglomerado 361
8.9.11. Soldadura 362
8.10. Demoliciones 364
8.10.1. Demolición de edificaciones 364
8.10.2. Desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, aislantes, etc. 367
8.11. Materiales y productos 368
8.11.1. Cemento 368
8.11.2. Cal 369
8.11.3. Aditivos químicos para hormigones 370
8.11.4. Desencofrantes 370
8.11.5. Yeso 371
8.11.6. Asbesto 371
8.11.7. Betunes 373
8.11.8. Lana de roca 373
8.11.9. Poliuretano 374
8.11.10. Maderas 374
8.11.11. Insecticidas y fungicidas 375
8.11.12. Combustibles 375
8.11.13. Gases combustibles 376
8.12. Servicios afectados 377
8.13. Sustancias peligrosas o nocivas 378
8.14. Atmósferas peligrosas 379
8.15. Extrés térmico, frio y humedad 379
8.16. Ruido y vibraciones 380
8.17. Otras disposiciones 380

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. MEDICIÓN Y ABONO 381

PRESUPUESTO 382

Capítulo I: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 383

Capítulo II-PROTECCIONES COLECTIVAS 385

Capítulo IV-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 388

Capítulo V- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 389

RESUMEN PRESUPUESTO 390

PLANOS 391

1. SEÑALIZACIÓN 392

1.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA 393

1.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN 394

1.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN 395

1.4. SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS 396

1.5. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO 397

1.6. SEÑALIZACIÓN GESTUAL 398

1.7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO REFLECTANTE 399

1.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN VÍA DE SOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN 400

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 401

3. ZANJAS Y VACIADOS 402

4. PROTECCIÓN PERSONAL 403

5. PROTECCIÓN COLECTIVA 404

6. ESCALERA DE MANO 406

7. ELEVACIÓN Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA 407

8. EXTINCIÓN DE INCENDIOS 408

9. IZADO DE CARGAS 410

10. PLANO DE IZADO DE CARGAS 412

11. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA 413

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5
2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

De acuerdo con los artículos 4 y 6 del RD 1627 de 1997 se elabora este Estudio de Seguridad y Salud para el centro de seccionamiento Promotores Los Leones, en el término municipal de Zaragoza.

Sus objetivos son fundamentalmente el prever los medios y regular las actuaciones que han de servir para reducir los riesgos causantes de accidentes, así como disminuir sus consecuencias cuando se produzcan. La puesta en práctica de lo indicado en este Estudio de Seguridad y Salud, y el seguimiento de las normas de prevención de accidentes, supone la integración de la seguridad en el proyecto de obra y en los programas de ejecución de trabajo.

En este estudio de Seguridad y Salud se contemplan todos aquellos aspectos generales que por su interés, destaquen sobre los demás, incidiendo especialmente en la creación de una organización de prevención sistemática que vaya detectando en cada momento los problemas existentes y funcione para resolverlos, a la vez que trate, por su propia concepción, de integrar la seguridad en el proyecto de obra y en los programas de trabajo.

Si fuera necesario realizar alguna modificación en los trabajos de ejecución de obra, con relación a las previsiones establecidas en un principio, dichas modificaciones serán estudiadas en sus aspectos de seguridad, tomando las medidas necesarias para que estas variaciones no generen riesgos imprevistos o incontrolados, reseñándolas en el libro de incidencias.

El resumen de los objetivos que pretende alcanzar este estudio de Seguridad y salud, es el siguiente:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de protección y prevención.
- Definir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la problemática de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan lo más posible estos riesgos.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1. Descripción de la obra y situación

El proyecto de construcción se concentra en la definición de las obras necesarias para la ejecución del Proyecto Técnico Administrativo "Centro de seccionamiento Promotores Los Leones".

La obra consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar la instalación del centro de seccionamiento Promotores Los Leones.

La construcción y montaje comprende las siguientes actividades que se citan de acuerdo con la secuencia de ejecución:

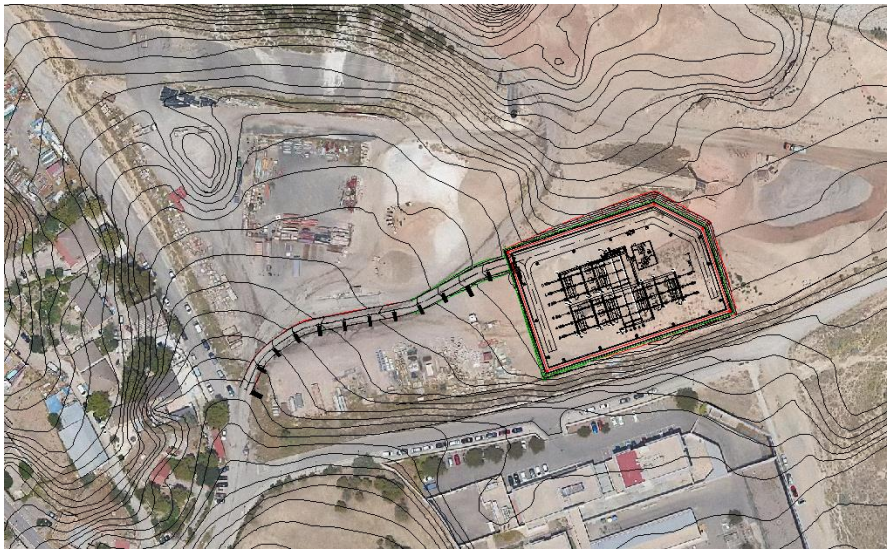
Apertura y construcción de los caminos de acceso al emplazamiento.

Movimiento de tierras de la parcela.

Construcción o implantación del edificio de servicio.

Montaje mecánico de subestación.

Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.



Ubicación Centro de seccionamiento Promotores Los Leones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2. Denominación

Proyecto Técnico Administrativo: "Centro de seccionamiento Promotores Los Leones".

2.3. Propiedad

ENERGÍAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.

2.4. Autor del proyecto

SISENER INGENIEROS S.L.

2.5. Autor del estudio de seguridad y salud

SISENER INGENIEROS S.L.

2.6. Plazo de ejecución y mano de obra

Plazo de ejecución: 19 meses

2.7.Accesos

El acceso a la nueva subestación se realizará aproximadamente desde la calle Castelar (Zaragoza).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Al redactar este Estudio de Seguridad y Salud se ha tenido en cuenta el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Se definen además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismo, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Se definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los incidentes sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, así como los servicios sanitarios y comunes a implantar y utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

Servir de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista y formar parte, junto a éste y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista en su momento. basándose en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de la construcción y se espera sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, no sería productivo este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que, en general, van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o trabajadores autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este Estudio de Seguridad y Salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación, tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore, encaje técnica y económicamente, sin diferencias notables, con este trabajo.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este Estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en la obra: lograr realizarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. RIESGOS

4.1. Riesgos profesionales

Los riesgos profesionales quedan definidos en los siguientes apartados:

4.1.1. En Demoliciones

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos por desplome o materiales sueltos.

Caída de objetos en manipulación.

Caídas al mismo nivel.

Golpes y choques con objetos inmóviles o móviles.

Pisadas sobre objetos.

Atrapamientos o aplastamientos.

Aprisionamiento por máquinas y vehículos.

Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.

Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

Atropellos.

Contactos eléctricos y electrocuciones.

Contactos térmicos.

Explosiones de gas e incendios.

Ruido y vibraciones.

Polvo.

Falta de luz.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Calor o frío.

Radiaciones.

Agentes químicos.

Agentes biológicos.

4.1.2. En Ejecución de Movimiento de Tierras

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos por desplome o materiales sueltos.

Caída de objetos en manipulación.

Caídas al mismo nivel.

Golpes y choques con objetos inmóviles o móviles.

Pisadas sobre objetos.

Atrapamientos o aplastamientos.

Aprisionamiento por máquinas y vehículos.

Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.

Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

Atropellos.

Contactos eléctricos y electrocuciones.

Contactos térmicos.

Explosiones de gas e incendios.

Ruido y vibraciones.

Polvo.

Falta de luz.

Calor o frío.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Radiaciones.

Agentes químicos.

Agentes biológicos.

4.1.3. En Ejecución de Zanjas y Cimentaciones

Vuelco de la máquina (terrenos irregulares, velocidad inadecuada).

Atrapamientos de personas.

Ruido.

Polvo ambiental.

Estrés (por ruido, trabajos de larga duración, altas o bajas temperaturas).

Caída de maquinaria al interior de la zanja.

Caída accidental al interior de la zanja.

Desprendimiento carga por rotura medios auxiliares.

Desprendimiento carga por mal estrobado.

Desprendimiento carga por mal funcionamiento maquinaria.

Derrumbe taludes.

Desprendimiento material del borde talud.

Caída de pequeño material al ser golpeado.

Caída de material sobre los operarios al descargar.

4.1.4. En Ejecución de Obra de Hormigón armado.

Caída en el encofrado forjado

Caída colocación bovedillas hormigón y viguetas de forjado

Caída de altura durante el hormigonado losa forjado

Caída de materiales a los pies

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Caída de material a la cabeza

Corte en manos por materiales punzantes o cortantes

Atropello por circulación dumper interior obra

Caída de cargas desde grúa del camión

Riesgo de corte con sierras de corte material

Riesgo de heridas punzantes producidas por clavos o ferralla.

4.1.5. En Montaje de Prefabricados.

Atrapamientos y golpes durante maniobras de ubicación.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Corte o golpes por manejo de máquinas-herramientas.

Sobreesfuerzos

4.1.6. En Ejecución de Obras de Fábrica

Golpes contra objetos.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos.

Heridas punzantes en pies y manos.

Salpicaduras de hormigón en ojos.

Erosiones y contusiones en manipulación.

Atropellos por maquinaria.

Atrapamientos por maquinaria.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Heridas por máquinas cortadoras.

Interferencias con líneas eléctricas.

4.1.7. En Montaje Mecánico

Caída de cargas suspendidas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos.

Atrapamientos.

Aplastamientos.

Trauma sonoro.

Contacto eléctrico directo.

Contacto eléctrico indirecto.

Lumbalgia por sobreesfuerzo.

Lesiones en manos y pies.

Incendios y explosiones.

Inhalación de sustancias toxicas.

Alcances por maquinaria en movimiento.

Golpes contra objetos y maquinaria.

Vuelco de maquinas.

Animales y/o parásitos.

Sobreesfuerzos.

Accidentes debidos a condiciones climatológicas

Itinere.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.1.8. En Trabajos eléctricos

Caída de objetos o cargas.

Caídas de personas a diferente nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Sobreesfuerzos.

Golpes contra objetos.

Heridas punzantes y cortes en manos y pies.

Golpes con maquinaria y herramientas.

Daños debidos al ruido.

Proyección de partículas a los ojos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Daños en los ojos por arco eléctrico.

Daños en las extremidades.

Ser alcanzado por objetos, máquinas o vehículos.

Quemaduras.

Golpes y cortes en el manejo de objetos y herramientas.

Incendios.

Ambiente polvoriento.

Contacto con elementos activos de la instalación.

Contacto eléctrico indirecto.

Descargas electrostáticas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.1.9. Riesgos producidos por agentes atmosféricos

Ambiente polvoriento.

Falta de control de los elementos izados.

Extres térmico y Golpe de calor.

Hipotermia y Congelaciones.

Acumulación de hielo y Caída de placas en altura.

Falta de control en la conducción de vehículo.

Caídas de personas a diferente nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Incendios.

4.1.10. Riesgos por incendio

Gases.

Falta de visibilidad.

Quemaduras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.1.11. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos o bien por mala señalización de las obras.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquélla donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso de terceros, ajenos a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de valla autónoma metálica, y el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y materiales.
- Atropello.
- Derivados de los transportes de máquinas o productos.
- Máquinas, vehículos.
- Por circulación de gente ajena a la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. CONDICIONES DEL ENTORNO Y DE LA OBRA

5.1.Interferencias con servicios afectados

En el recinto de la obra pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, drenajes, saneamientos, conducciones de gas, etc.

5.1.1. Conducciones de agua

Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.1.2. Líneas eléctricas enterradas y/o aéreas

Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto.

Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará a la Compañía Eléctrica el desvío, supresión o corte del servicio de la línea eléctrica, si interfiriese con la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

5.1.3. Conducciones de Gas

Localizada la conducción de gas en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para la verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.

Cuando la conducción enterrada esté a profundidad igual o inferior a 1 m, se iniciará el trabajo haciendo catas a mano hasta llegar a la generatriz superior de la tubería.

Cuando la tubería esté enterrada a profundidad superior a 1 metro, se empleará el medio mecánico disponible (retroexcavadora, o martillo neumático) hasta llegar a 1 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como el punto anterior.

Se cuidará especialmente el cumplimiento de la prohibición de fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa en la zona de obra afectada.

No se descubrirán tramos de tubería de gas de longitud superior a 15 m.

Se vigilará especialmente que cualquier persona ajena a las operaciones no circule por las proximidades.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En los trabajos se contará con la presencia, de al menos, de un extintor de incendios de polvo polivalente.

Si fuera necesario utilizar algún medio de iluminación portátil, se utilizarán linternas que utilicen tensiones de seguridad (inferiores a 50V) y estás además serán antideflagrantes y de envolvente plástica.

Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de gas. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de gas.

Queda prohibido almacenar material sobre la conducción.

Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.

Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para salir de las zanjas.

En caso de rotura:

Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.

Dar aviso a la compañía distribuidora de gas y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.

Acotar zona del escape impidiendo que peatones y vehículos estén próximos pasen próximos a la zona del siniestro.

Si se advierte que algún operario presenta síntomas de intoxicación (zumbido de oídos, mareas, falta de coordinación, etc.) abandonará de forma inmediata la zona, trasladándose a una zona de aire limpio. Recibirá asistencia médica lo más rápidamente posible.

5.1.4. Etiquetado de productos químicos

Actualmente, la reglamentación española, basada en la normativa comunitaria, obliga a los fabricantes o distribuidores de productos químicos peligrosos, ya sean sustancias o preparados, a suministrar al usuario profesional información sobre los riesgos que generan los productos. Esta información se suministra a través de:

El etiquetado obligatorio de los envases de los productos químicos, incluyendo información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.

Ficha de datos de seguridad de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgos

EXPLOSIVOS: Pueden explosionar bajo el efecto de una llama, choques, chispas o fricción.

COMBURENTES: Aquellas sustancias o preparados que, en contacto con otros, particularmente los inflamables, originan una fuerte reacción exotérmica.

INFLAMABLES: Aquellas sustancias o preparados que, a temperatura ambiente, pueden originar emisiones de gases con capacidad de entrar en combustión ante una pequeña fuente de ignición (chispas, arcos eléctricos, etc.).

CORROSIVOS: En contacto con tejidos vivos pueden ejercer sobre ellos efectos destructivos.

IRRITANTES: Sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria.

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE: Aquellos que presentan un riesgo inmediato o diferido para el medio ambiente.

TÓXICOS: Aquellos que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden entrañar riesgos graves, agudos o crónicos para la salud, incluida la muerte.

NOCIVOS: Aquellos que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden causar efectos dañinos para la salud.

Identificación de riesgos en el etiquetado

La etiqueta del envase original de un producto químico peligroso debe disponer de la siguiente información mínima:

Datos sobre la denominación del producto y, si lo poseen, nº identificación y "etiqueta CEE".

Datos sobre el fabricante o proveedor.

Pictogramas e indicaciones del peligro.

Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases H) y consejos de prudencia (frases P).

La etiqueta es un primer nivel de información, concisa pero clara, que nos aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Ficha de datos de seguridad

La ficha de datos de seguridad es un segundo nivel de información, mucho más completo que la etiqueta. El responsable de la comercialización deberá facilitársela gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega o cuando se produzcan revisiones. Las fichas de datos de seguridad deben tener los siguientes apartados:

Identificación del producto y responsable de su comercialización.

Composición/información sobre los componentes.

Identificación de los peligros.

Primeros auxilios.

Medidas en la lucha contra incendios.

Medidas frente a vertidos accidentales.

Manipulación y almacenamiento.

Controles de exposición/protección individual.

Propiedades físicas y químicas.

Estabilidad y reactividad.

Informaciones toxicológicas.

Informaciones ecológicas.

Consideraciones relativas a la eliminación.

Informaciones relativas al transporte.

Información reglamentaria.

Otras informaciones útiles.

Es recomendable disponer en el lugar de trabajo de todas las fichas de datos de seguridad de los productos utilizados, debiendo estar éstas a disposición de los trabajadores para que puedan consultarlas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2. Organización de obra y acopio de materiales

Según el art10.a) del RD 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, referente a los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, "El mantenimiento de la obra estará en buen estado de orden y limpieza".

Un buen estado de orden supone una organización y planificación de las actividades a ejecutar en la obra. Para ello debería tenerse en cuenta los medios y materiales a emplear, así como los productos necesarios para la ejecución de las actividades previstas. Esto implica:

Clasificar los materiales y equipos a utilizar.

Almacenar fuera del área de trabajo el material innecesario.

Un buen estado de limpieza conlleva el acopio, retirada y transporte del material sobrante. A este fin se recomienda la realización de limpiezas periódicas mediante medios mecánicos (si ello es factible), la acumulación del material de desecho en lugares adecuados y la eliminación del mismo lo antes posible. Todo ello aplicado a las distintas fases, tareas y operaciones.

Para elegir el emplazamiento de los puestos de trabajo se deberán tener en cuenta previamente las vías de circulación tanto para peatones, como para vehículos y maquinaria, de modo que se garantice el tránsito seguro a través de ellas. En caso necesario, dichas vías se delimitarán para facilitar la circulación por estas mediante la instalación de vallas, barreras de seguridad rígidas y portátiles, etc.

Del mismo modo se preverán los medios necesarios para el acceso desde las vías antes citadas a los puestos y áreas de trabajo, dotando de vehículos, instalando escalas, escaleras, rampas, pasarelas, plataformas, etc.

Durante la ejecución de la obra deberán mantenerse unas condiciones adecuadas de orden y limpieza con el fin de evitar los frecuentes accidentes que se producen en ausencia de aquellas.

Como normas generales de organización en obra y de acopio de los materiales se seguirán las siguientes:

Las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra deberán estar libres de obstáculos.

Se debe establecer y delimitar una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.,) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

En previsión de trabajos en horas nocturnas o con condiciones atmosféricas adversas, se establecerá un sistema de iluminación provisional de las zonas de trabajo y de paso.

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

Se comprobará diariamente que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

6.1. Protecciones individuales

Todo el material de protección al que se hace referencia estará homologado con la marca CE.

Durante el acceso a la parcela es imprescindible disponer como mínimo de la siguiente equipación homologada según la legislación aplicable en el lugar donde vaya a instalarse la Subestación:

Casco de seguridad con barbuquejo.

Guantes de protección mecánica.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección mecánica.

Durante los trabajos en altura además de llevar la equipación anterior será imprescindible disponer como mínimo de los siguientes equipos de protección, homologados según la legislación aplicable en el lugar donde esté instalado la Subestación:

Arnés anticaídas.

Dos cabos de seguridad elásticos de longitud máxima de 2 m; cada uno con absorbedor de energía, 2 ganchos de seguridad de gran apertura, en un extremo y en el otro extremo un mosquetón de seguridad.

Botas de seguridad (protección frente a riesgos eléctricos, mecánicos y con suela antideslizante) acordes a la operación a realizar.

Ropa adecuada al trabajo a realizar y a las condiciones climatológicas.

Medio de comunicación con el exterior (radio, teléfono móvil en caso de disponibilidad de cobertura…).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Arnés anticaidas	Cabos de anclaje	Gancho de gran apertura
 	 	

En determinadas circunstancias, en función del trabajo y del riesgo derivado, pueden requerirse otros equipos de protección individual como, por ejemplo:

Cinturón retráctil para trabajos en plano horizontal o cuando la altura de trabajo con respecto al suelo sea inferior a 4.35m.

Sistema de bloqueo de componentes eléctricos LOTO.

Frontal luminoso.

Protección auditiva.

Pantalla facial de policarbonato.

Gafas de protección química.

Mascarilla de partículas.

Mascarilla de vapores.

Guantes dieléctricos (adecuados a la tensión del centro de transformación a manipular).

Alfombrilla / Banqueta Aislante.

Triángulo de rescate.

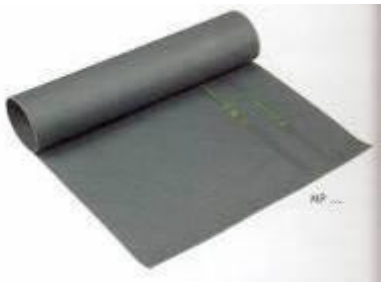
Cinta de anclaje EN-795 Clase B.

Anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible ASAP B71 EN-353-2.

Chaleco de alta visibilidad.

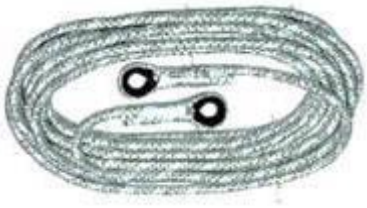
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cinturón Retráctil	Dispositivos de bloqueo	Frontal luminoso
		

Guantes dieléctricos	Alfombrilla o banqueta	Triangulo de emergencia
		

Cinta de anclaje EN-795 Clase B	Línea de Seguridad Horizontal	Anticaídas A SAP B71
		

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Chaleco reflectante	Línea de anclaje flexible
	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Además de las revisiones reglamentarias, cada usuario es responsable de revisar el correcto estado de sus EPIS antes de cada uso, prestando especial atención a equipos anticaídas y fechas de caducidad de los distintos elementos. Cualquier equipo que no esté en condiciones debe desecharse para su uso inmediatamente.

6.2.Protecciones colectivas

Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.

Vallas de limitación y protección.

Señales de tráfico.

Señales de seguridad.

Carteles informativos.

Cintas de balizamiento.

Balizas luminosas.

Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de una definitiva.

Topes para desplazamiento de camiones.

Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío. (Obras de fábrica, de hormigón o prefabricados).

Redes horizontales y verticales (Obras de hormigón o prefabricados).

Líneas de vida.

Soportes y anclajes de redes.

Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento.

Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.

Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

En el Plan de seguridad y salud de la obra se incorporará el Plan de tráfico, basándose en el TRAFFIC MANAGEMENT PLAN (PLAN DE GESTIÓN DE TRÁFICO) del P.81.02 Gestión de la seguridad y salud en proyectos constructivos de la empresa FORESTALIA.

Cuando para la ejecución del proyecto coexistan dos contratas principales o más, éstas deberán exponer sus Planes de Tráfico con el fin de unificar criterios y atender únicamente a una instrucción. Se generará un único documento entre las organizaciones participantes utilizando los criterios que sean más restrictivos en caso de duda y en el que se especifique quien se hace responsable del mantenimiento de viales y señalización de seguridad.

La señalización cumplirá el apartado de PROTECCIONES COLECTIVAS DEL PLIEGO DE CONDICIONES de este Estudio de Seguridad y Salud.

Los principios básicos que debe cumplir la señalización en obra serán:

- Claridad.
- Sencillez.
- Uniformidad.
- Justificación y credibilidad.
- Actualización, acorde con la evolución de la obra.
- Supresión, una vez finalizada la afección.

La señalización es una técnica preventiva para recordar y promover:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

- La prohibición de adoptar comportamientos inseguros susceptibles de provocar peligros.
- La obligación de seguir un procedimiento y de los equipos de protección.
- La presencia de un peligro, que puede exponer al operario a un riesgo.
- Las indicaciones para casos de salvamento o de socorro.
- Las informaciones de interés para la localización de componentes y equipos.

Los criterios de instalación para implantar señalización son:

- Instalación en lugares visibles.
- Ubicación a la derecha del conductor, y antes de la zona afectada.
- La señalización que entre en contradicción con la señalización de obra deberá ser retirada o tapada.

6.3. Recurso preventivo

6.3.1. Designación recurso preventivo para fase de ejecución de obra

En base al cumplimiento de la normativa vigente en lo relativo a la designación y presencia de recurso preventivo en las obras de construcción (art. 32 bis Ley 31/1995, art. 22 bis RD 39/1997, RD 1627/1997 y RD 604/2006), se deberá tener en cuenta de manera muy especial lo siguiente:

Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción (Añadido por RD 604/2006).

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

1. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

2. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

3. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

Por tanto, con carácter previo al inicio de la ejecución de la obra, cada contratista deberá designar a una persona como Recurso Preventivo, que cumplirá con las funciones y obligaciones descritas en la legislación vigente.

6.3.2. Identificacion de recurso preventivo

Los recursos preventivos deben ser identificables por el resto de los trabajadores portando una identificación visual diferenciable, pudiendo ser un chaleco reflectante de color diferente al de la indumentaria de trabajo, casco de color diferente o sistema equivalente de igual visibilidad, en todo caso con rotulación de la función que ostenta.

6.3.3. Presencia obligatoria en obra de mas de un trabajador

Debido a la situación aislada de los trabajos a realizar y para asegurar una rápida actuación en caso de emergencia o situación de enfermedad de cualquier trabajador, será obligatoria la presencia en obra siempre de un mínimo en total de XXXX trabajadores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Situaciones:

Debidos a la entrada de personas ajenas a la obra, entrada accidental a la obra por despistes o por desconocimiento.

Accesos desde la vía principal.

Riesgos específicos:

Atropellos por vehículos y/o maquinaria.

Accidentes por colisión de vehículos de terceros.

Golpes y/o atrapamientos por caída y/o desprendimiento de objetos.

Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas de aplicación:

Delimitación y restricción del acceso a la zona de los trabajos mediante señalización adecuada.

Correcta señalización en accesos desde la vía principal y proximidades.

Carteles de señalización clara y perfectamente visible de prohibición de entrada de personal ajeno a la obra.

Balizamiento permanente de todos los huecos abiertos.

Acopio correcto de todo el material de trabajo evitando que pueda desviarse de la obra.

Adecuada ubicación y posicionamiento de materiales de obra.

Protección para evitar el riesgo de caída en la cámara de carga.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Los viales afectados por la entrada o salida de vehículos procedentes de las obras serán obligatoriamente señalizados con señales de "riesgo indefinido" acompañadas de paneles

con la inscripción "salida de camiones". Las salidas a los viales contarán con señales de "stop" y si es necesario se ayudarán las maniobras con señalistas.

Se eliminará de inmediato el barro, escombros, etc. que pudieran caer a vías públicas para evitar derrapajes y resbalones.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la Obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS

8.1. Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según la norma UNE 20.324. Este grado está simbolizado por dos gotas de agua cada una de ellas dentro de un triangulo.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad. Existen otras opciones de protección menos habituales como la alimentación a muy baja tensión de seguridad MBTS o utilización de transformador de separación de circuitos.

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución en los que se integren:

Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

Bases de toma de corriente.

Cumplimiento del Reglamento de Baja Tensión y fundamentalmente su ITC-BT-33 para instalaciones provisionales y temporales de obras.

En caso de requerir la instalación de Grupos Electrógenos (GE), se tendrá en cuenta la potencia de los mismos.

Para grupos de menos de 10 kW, se contará en la instalación con la declaración de conformidad del equipo y el manual de uso y mantenimiento del mismo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En caso de requerir la instalación de GE de más de 10 kW, deberá remitirse, antes del inicio de los trabajos, la siguiente documentación:

Declaración de conformidad (CE) del GE.

Manual de uso y mantenimiento del equipo.

Certificado de instalación eléctrica de BT, emitida por instalador autorizado en BT.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.2. Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de PVC.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

8.3. Sistemas de protección

8.3.1. Protección contra contactos directos

Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 m.A.

Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.

Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

8.3.2. Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa, sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

8.3.3. Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4. Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

8.5. Riesgos

Los riesgos a los que queda expuesto el trabajador en la operación de las instalaciones eléctricas provisionales son las características de los trabajos eléctricos:

Contacto con elementos activos de la instalación.

Contacto eléctrico indirecto.

Descargas electrostáticas.

8.6. Protecciones colectivas

Vallas de limitación y protección.

Carteles informativos.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento.

Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados.

8.7. Protecciones individuales

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Guantes dieléctricos.

Botas dieléctricas.

Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Chalecos reflectantes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se indica brevemente las fases en que va a consistir la obra, serían:

1. Apertura y construcción de los caminos de acceso al emplazamiento.
2. Movimiento de tierras de la parcela.
3. Construcción o implantación del edificio de servicio.
4. Montaje mecánico de subestación.
5. Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

9.1. Obra civil

Descripción:

Apertura y construcción de los caminos de acceso al emplazamiento.

Movimiento de tierras de parcela ubicación de Subestación.

9.1.1. Movimiento de tierras. Apertura y construcción de accesos a ubicación.

Riesgos especificos

Choque pala contra vehículos que circulan.

Choque maquinaria contra tendidos.

Choque maquinaria contra canalización de fuerza.

Atropello por circulación maquinaria interior obra.

Riesgo caída de operarios a distinto nivel.

Riesgo de caída a distinto nivel con la maquinaria por los taludes que se formen con las obras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas preventivas de aplicación

Uso de sirena luminosa. Distancia de seguridad.

No circulara a más de 20Km/h.

Alarma de marcha atrás.

Uso de chaleco reflectante por parte de los operarios.

Balizamiento con red naranja o cintas rojas y blancas.

No acercarse a la maquinaria en movimiento.

No permitir que existan trabajadores en las inmediaciones de las zonas de trabajo de las distintas máquinas.

No permitir que trabajadores que no tengan carné de conducir utilicen las distintas máquinas utilizadas en la obra (dumper, carretilla elevadora, etc.) para mover o transportar los distintos materiales (encofrados, hormigón u otros materiales).

Revisar las distintas máquinas que están en obra y comprobar que tienen todos los dispositivos ópticos y acústicos para que el conductor avise a los trabajadores que están en la obra.

Antes de iniciar cada jornada se deberán probar y verificar el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las grúas y máquinas de transporte y elevación de cargas.

Comprobar que las mangueras utilizadas no tienen empalmes con cinta aislante o mal realizados, en caso de que sea así sustituir los empalmes por regletas adecuadamente aisladas.

Cuando las máquinas tengan que trabajar en zonas con pendiente, deben trabajar colocadas en el sentido de la pendiente y no perpendiculares a la misma.

La maquinaria permanecerá alejada del borde de las excavaciones al menos metro y medio.

Los taludes de la excavación deben ser estables (1/1 para realizar la cimentación).

Prohibido permanecer en el interior de la excavación mientras haya maquinaria trabajando en ella.

Quedan prohibidos los trabajos simultáneos a distinto nivel.

Mantener distancias de seguridad entre los vehículos presentes en la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tener en cuenta la profundidad y sección de los pozos de zapatas e instalaciones y de las zanjas, ya que puede ser necesario apuntalarlos para evitar posibles derrumbes de las mismas.

En caso de que el gruísta, desde su posición no sea capaz de ver toda la maniobra y recorrido de la carga desde el atado hasta que se deja en el lugar definitivo, un señalista le dirigirá y informará de las zonas hacia las que debe mover la carga.

En caso de vientos superiores a 50 Km/h se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la grúa.

Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar, retirando los clavos de las tablas utilizadas para evitar posibles pinchazos.

Se apilarán los distintos materiales lejos de los bordes de la excavación, dejando distancia suficiente para circular por el borde de la excavación con seguridad.

Para los vehículos que vierten material se establecerá una distancia mínima de metro o metro y medio (como norma general) y se colocaran fuertes topes para evitar la caída de los vehículos.

Colocar señalización vial de acceso que indique el peligro entrada de vehículos pesados.

Señalización vial en los viales de accesos a las zonas en obras de "señal peligro obras".

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Chaleco reflectante.

Casco de seguridad cuando se trabaje alado de las maquinas en zanjas y pozos.

Protecciones colectivas / ubicación

Señalización de obra.

Señal luminosa y acústica marcha atrás.

Señal maquinaria pesada trabajando.

Balizamiento red naranja o cinta en entrada de obra y borde o taludes

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.1.2. Apertura y cierre de zanjas

Riesgos específicos:

Vuelco de la máquina (terrenos irregulares, velocidad inadecuada).

Atrapamientos de personas.

Ruido.

Polvo ambiental.

Estrés (por ruido, trabajos de larga duración, altas o bajas temperaturas).

Caída de maquinaria al interior de la zanja.

Caída accidental al interior de la zanja.

Desprendimiento carga por rotura medios auxiliares.

Desprendimiento carga por mal estrobado.

Desprendimiento carga por mal funcionamiento maquinaria.

Derrumbe taludes.

Desprendimiento material del borde talud.

Caída de pequeño material al ser golpeado.

Caída de material sobre los operarios al descargar.

Medidas preventivas de aplicación:

La maquinaria permanecerá alejada de los bordes de las zanjas al menos metro y medio.

Se utilizarán aquellos medios auxiliares que estén en buen estado. Se harán revisiones al inicio de las obras y periódicas de los medios auxiliares para comprobar su buen estado.

El estrobado de la carga será realizado por personal con los conocimientos necesarios o bajo personal cualificado. No sobrepasar la carga máxima. No cruzar los cables, eslingas.

La tubería se colocará de forma que no obstaculice el paso.

El transporte de tubería a hombro se realizará de forma segura: extremo anterior levantado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se realizarán taludes de 1H:3V.

Los taludes contarán con la inclinación adecuada o se entibarán si fuera necesario. No tendrán una anchura inferior a 80 cm. Ni una profundidad mayor de 1.3m sin entibar.

El material de acopio permanecerá al menos un metro alejado del borde de la zanja. Incluida la tierra de la excavación.

Las zanjas se abrirán y se cubrirán conforme se vayan colocando los servicios, evitando mantener las zanjas abiertas durante largos periodos de tiempo.

Las zanjas o pozos que permanezcan abiertos y no se esté trabajando en ese momento en ellos se balizarán o se cerrarán.

Colocar accesos adecuados para los vecinos para acceder a las viviendas y comercios de la zona.

Los operarios permanecerán alejados de la descarga del material al interior de la zanja. En especial del material de relleno como gravas. Al maquinista, si no ve directamente el interior de la zanja, será guiado por otro operario o no habrá nadie en la zanja. Evitar que la carga sobrevuele a personas.

Prohibido permanecer en el interior de la excavación mientras haya maquinaria trabajando en ella.

Quedan prohibidos los trabajos simultáneos a distinto nivel.

Queda prohibido permanecer bajo cargas suspendidas.

La carga deberá levantarse de forma lenta, y si después de izada, se comprueba que no esta correctamente situada, se desequilibra, o esta amarrada, se debe volver a bajar despacio.

Evitar las arrancadas o detenciones bruscas.

En caso de que llueva o se acumule agua en el fondo de la excavación, colocar bombas que saquen el agua y drenen las zanjas y pozos para evitar que se minen los taludes provocando desprendimientos del terreno.

Se utilizara para el acceso a las zanjas, escaleras de mano con zapatas antideslizantes que sobresalgan en 1m la altura a salvar.

Se dispondrán del número de escaleras suficiente para poder bajar a las zanjas.

Los pozos y arquetas permanecerán siempre balizados o cerrados. Indicar los pozos resaltados para evitar accidentes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No permitir que existan trabajadores en las inmediaciones de las zonas de trabajo de las distintas máquinas.

No permitir que trabajadores que no tengan carné de conducir utilicen las distintas máquinas utilizadas en la obra (dumper, carretilla elevadora, etc.) para mover o transportar los distintos materiales (encofrados, hormigón u otros materiales).

Revisar las distintas máquinas que están en obra y comprobar que tienen todos los dispositivos ópticos y acústicos para que el conductor avise a los trabajadores que están en la obra

Comprobar que las mangueras utilizadas no tienen empalmes con cinta aislante o mal realizados, en caso de que sea así sustituir los empalmes por regletas adecuadamente aisladas.

Cuando las máquinas tengan que trabajar en zonas con pendiente, deben trabajar colocadas en el sentido de la pendiente y no perpendiculares a la misma.

En caso de que el gruísta o maquinista, desde su posición no sea capaz de ver toda la maniobra y recorrido de la carga desde el momento de atado hasta que se deja en el lugar definitivo, un señalista le dirigirá y le informará las zonas hacia las que debe mover la carga.

Realizar revisión periódica de los útiles y elementos utilizados para atar y mover los pozos, arquetas o tubería de saneamiento transportados (cables, cadenas, eslingas, etc.).

Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar, teniendo en cuenta que debe retirarse los clavos de las tablas utilizadas para evitar posibles pinchazos.

Mantener los materiales perfectamente paletizados y ordenados hasta que se vayan a colocar en la obra y se soltarán sólo los palets de material que se vayan a colocar en el momento en la obra.

Tener en cuenta la profundidad y sección de las pozos de zapatas e instalaciones y de las zanjas, ya que puede ser necesario apuntalarlos para evitar posibles derrumbes de las mismas.

Colocar señalización vial de acceso que indique el peligro entrada de vehículos pesados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Equipos de protección colectiva:

Señal luminosa y acústica marcha atrás.

Señal maquinaria pesada trabajando.

Balizamiento.

Balizamiento pozos resaltados.

Equipos de protección individual específicos:

Botas de seguridad.

Guantes de protección mecánica.

Chaleco reflectacte.

Casco.

9.1.3. Obras de fábrica

Descripción:

Ejecución de obras de fábrica.

Arquetas prefabricadas.

Colocación de elementos prefabricados.

Riesgos especificos

Caída de materiales a los pies.

Caída de material a la cabeza.

Rotura o reventón de encofrados.

Atrapamientos o golpes.

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado ó doblado.

Atropello por circulación interior obra.

Caída de cargas desde grúa del camión.

Riesgo de corte con sierras de corte material.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgo de heridas punzantes producidas por clavos.

Cuerpos extraños, salpicaduras de hormigón en los ojos.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Lesiones osteoarticulares por manejo de vibradores.

Lumbalgias por sobreesfuerzos.

Medidas preventivas de aplicación

Apuntalamiento del encofrado para evitar derrumbamientos. Colocación de tableros de encofrado según necesidad.

Al terminar de encofrar, revisar minuciosamente los acodalamientos, cierres...

Asegurar correctamente cada pieza que se coloque en el encofrado.

Al desencofrar procurar llevar el orden inverso al del encofrado.

Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizaran los equipos auxiliares adecuados y en buen estado.

Mantener la limpieza de la obra y doblar las puntas al desencofrar.

Acopiar elementos prefabricados convenientemente.

Acopiar tableros convenientemente para evitar accidentes.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2m (norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No circular a más de 20 Km/h. Empleo sirena luminosa y alarma de marcha atrás. No hacer movimientos bruscos.

Buen estrobado de la carga. Buen estado de las eslingas y medios auxiliares, buen estado de la grúa del camión.

Buen posicionamiento del camión de transporte.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Gafas antichoque.

Casco de seguridad.

Protecciones colectivas / ubicación

Limpieza zonas de trabajo y transito.

9.1.4. Vertido de hormigon – canaleta

Descripción:

Vertido de hormigón por canaleta.

Riesgos especificos

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Rotura o reventón de encofrados.

Atrapamientos o golpes.

Atropello por camión hormigonera.

Contactos eléctricos directos (líneas eléctricas, masas de máquinas…).

Cortes o lesiones en las manos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cuerpos extraños, salpicaduras de hormigón en los ojos.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Lesiones osteoarticulares por manejo de vibradores.

Lumbalgias por sobreesfuerzos.

Medidas preventivas de aplicación

Se instalaran fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a «puntos sólidos», en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Se habilitarán «puntos de permanencia» seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes protección mecánica.
- Gafas antichoque.
- Anticaídas, (arneses y líneas de vida).
- Casco de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.1.5. Excavación, armado y hormigonado de cimentaciones de apoyos de subestación.

Descripción:

Aplicación de hormigón de limpieza en cimientos.

Manejo de ferralla Hormigón armado en zapatas.

Evaluación del riesgo

Caída de materiales a los pies

Caída de material a la cabeza

Corte en manos por materiales punzantes o cortantes

Atropello por circulación dumper interior obra

Caída de cargas desde grúa del camión

Riesgo de corte con sierras de corte material

Riesgo de heridas punzantes producidas por clavos

Medidas preventivas de aplicación

Mantener todos los bordes protegidos para evitar la caída de los operarios.

No circular a más de 20 Km/h. Empleo sirena luminosa y alarma de marcha atrás. No hacer movimientos bruscos.

Buen estrobado de la carga.

Buen estado de las eslingas y medios auxiliares, buen estado de la grúa del camión.

Buen posicionamiento del camión de transporte.

Mantener la limpieza de la obra y doblar las puntas al desencofrar.

Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de la ferralla.

Proteger ferralla mediante setas para evitar punzonamientos al caer sobre la misma.

Utilizar gafas de protección en las operaciones de corte de la ferralla.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tener en cuenta la profundidad y sección de los pozos de zapatas e instalaciones y de las zanjas, ya que puede ser necesario apuntalarlos para evitar posibles derrumbes de las mismas.

Para los vehículos que vierten el hormigón se establecerá una distancia mínima de 2 metros (como norma general) fuertes topes al final del recorrido.

Siempre que sea posible el vibrado se efectuara estacionándose el operario fuera de la zapata, estudiar posibilidad de caídas antes de decidir la forma de vibrado.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Gafas antichoque.

Guantes impermeables.

Casco de seguridad.

9.2.Construcción / implantación del edificio de servicio.

Descripción:

Construcción en hormigón armado.

Ejecución mediante prefabricados.

9.2.1. Construcción de hormigón armado.

Descripción de los trabajos.

Hormigón de limpieza

Aplicación de hormigón de limpieza en cimientos.

Zapatas

Hormigón armado en zapatas.

Estructura

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los forjados serán de tipo unidireccional y estando constituidos los nervios mediante semiviguetas pretensadas. El entrevigado lo constituirán bovedillas de mortero.

Evaluación del riesgo

Caída en el encofrado forjado

Caída colocación bovedillas hormigón y viguetas de forjado

Caída de altura durante el hormigonado losa forjado

Caída de materiales a los pies

Caída de material a la cabeza

Corte en manos por materiales punzantes o cortantes

Atropello por circulación dúmper interior obra

Caída de cargas desde grúa del camión

Riesgo de corte con sierras de corte material

Riesgo de heridas punzantes producidas por clavos

Medidas preventivas de aplicación

Colocación redes inferiores o empleo del encofrado continuo.

Mantener los andamios perimetrales para el levante de los muros de termoarcilla o poner barandillas de madera al encofrado del forjado.

Tener cerrado hueco de escaleras y accediendo desde andamios de fachada o colocar accesos adecuados mediante escaleras. O poner barandillas entorno a la escalera.

Mantener todos los bordes protegidos para evitar la caída de los operarios.

Las mismas que para el caso 1

No circular a más de 20 Km/h. Empleo sirena luminosa y alarma de marcha atrás. No hacer movimientos bruscos.

Buen estrobado de la carga.

Buen estado de las eslingas y medios auxiliares, buen estado de la grúa del camión.

Buen posicionamiento del camión de transporte.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener la limpieza de la obra y doblar las puntas al desencofrar.

Empleo de escaleras en buen estado para acceder a los distintos niveles.

Montaje de un andamio perimetral entorno a la ampliación de la vivienda o colocación de barandillas perimetrales.

Prever colocación sargentos embutidos en la losa del forjado para la colocación de sargentos en bordes forjado, hueco de escaleras y en escaleras.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Gafas antichoques.

Guantes impermeables.

Anticaídas, (arneses y líneas de vida).

Casco de seguridad.

Mandil y guantes soldadura.

Mascará soldadura.

Protecciones colectivas / ubicación

Andamios

Redes de seguridad

Perímetro vivienda (opción)

Si el encofrado no es continuo colocar redes.

Barandillas

Redes tipo horca

Cierre hueco de escaleras

9.2.2. Ejecución mediante prefabricados.

Evaluación del riesgo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Atrapamientos y golpes durante maniobras de ubicación.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Corte o golpes por manejo de máquinas-herramientas.

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas de aplicación

Remitirse a lo expuesto en el apartado correspondiente de estructura, en cuanto a la adopción de medidas de segundad — protecciones colectivas

Se tenderán cables de segundad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de segundad de los operarios

La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines

El prefabricado en suspensión del balancín se guiara mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.

Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Tras la conclusión de éste, podrá desprenderse del balancín.

La recepción en los apoyos de las piezas prefabricadas de grandes dimensiones se realizará mediante dos cuadrillas de 2 o 3 hombres bajo la coordinación, de un Capataz o Encargado. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla recibirán la pieza, los extremos, para ello, el Encargado u otra persona cualificada irá dirigiendo al gruísta para la ubicación exacta de la pieza. En ningún momento intentarán los componentes de las cuadrillas maniobrar directamente la pieza a colocar.

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. montados sobre andamios (metálicos-tubulares, por ejemplo).

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección de obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares predeterminados para tal menester.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Las zonas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Gafas antichoque.

Cinturón porta-herramientas.

Casco de seguridad.

Arnés de posición y Anticaídas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.3.Montaje mecánico subestación.

9.3.1. Estructura metálica.

Descripción:

Colocación de estructura

Colocación de estructura metálica

Evaluación del riesgo:

Vuelco de las pilas de acopio de perfiles

Desprendimiento de cargas suspendidas

Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados

Atrapamientos por objetos pesados

Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas

Vuelco de la estructura

Quemaduras

Radiaciones por soldadura con arco

Caídas a distinto nivel

Caídas al mismo nivel

Partículas en los ojos

Contacto con la corriente eléctrica

Explosión de botellas de gases licuados

Incendios

Intoxicación

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas preventivas de aplicación

Se utilizarán aquellos medios auxiliares que estén en buen estado.

Se harán revisiones al inicio de las obras y periódicas de los medios auxiliares para comprobar su buen estado.

Los operarios permanecerán alejados de la zona de trabajo de las distintas maquinas.

Todas las operaciones en altura se realizaran desde andamios protegidas mediante barandillas.

El estrobado de la carga será realizado por personal con los conocimientos necesarios o bajo la supervisión de personal cualificado.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos, de forma desordenada. Siempre que sea posible, se colgará de los 'pies derechos', pilares o paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Las maquinas soldadoras se encontrarán en buen estado de uso y cumplirán con la normativa vigente.

Los perfiles que se coloquen en su lugar deberán quedar amarrados adecuadamente.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Gafas antichoque.

Guantes impermeables.

Casco de seguridad.

Mandil y guantes soldadura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mascará soldadura.

Protecciones colectivas / ubicación

Andamios protegidos

Trabajos en altura

9.3.2. Montaje de prefabricados: canaletas, arquetas, tuberías, drenajes, depósitos, fosas, puertas, escaleras…

Todos los huecos horizontales en las arquetas, depósitos, fosas, etc., en tanto en cuanto se instale el cierre o tapa definitiva, serán protegidos mediante chapas metálicas, sólidas y rígidas, y estables (para lo cual serán ancladas firmemente al terreno) de forma que se eviten todos los riesgos derivados de la caída a su interior.

Para finalizar el apartado relacionado con el montaje de pequeñas arquetas, depósitos, fosas, etc. prefabricadas deberá tenerse en cuenta todo lo establecido en materia de excavación en zanja en el presente Estuduio de Seguridad y Salud, y la necesidad de que se verifique durante todo el periodo de ejecución de los trabajos (desde que se abre la excavación hasta que se completa el montaje de las arquetas, etc.) que los taludes de las excavaciones a las que deban acceder los operarios se corresponden con las condiciones de estabilidad previstas en este documento (las necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores por parte del empresario, bien a base de los taludes estables previstos en el Proyecto Constructivo, los nuevos taludes amparados en un cálculo justificativo, etc.).

Se contempla además la necesidad de que se deba instalar canaleta prefabricada de hormigón a lo largo del trazado (vía) para el tendido de cables (calefactores de agujas, circuitos de vía, detectores de rotura y tensión en la catenaria, motores de los seccionadores, etc.). Los citados elementos están constituidos por elementos prefabricados de hormigón situados paralelamente a la vía, y provistos de una tapa armada que debe quedar enrasada a la capa superior del subalasto. Del mismo modo, también se prevé el montaje de canalizaciones transversales para el cruce de los cables de instalaciones de señalización y comunicaciones bajo las vías, entre las correspondientes arquetas de registro.

En principio, teniendo en consideración el carácter puntual de los trabajos, éstos se desarrollarán de forma que una máquina retrocargadora o mini-retro realizará la excavación en zanja, para posteriormente montarse las canaletas también mediante los citados equipos.

Las canaletas, tubos, bajantes, etc. prefabricado se repartirán previamente a lo largo de la traza y se suministrarán en palets. Para estas labores se cumplirán las medidas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

previstas en el presente Plan de Seguridad en materia de descargas, acopios y transporte de material a los tajos. Además, se cumplirán las medidas que se contemplan en este documento en materia de excavación en zanja, manipulación manual e izado de cargas.

Una vez colocada la canaleta se procederá con otro equipo de trabajo a la colocación de las tapas prefabricadas de la canaleta, así como al relleno con material procedente de la excavación. Por último, mediante herramientas de mano se rematarán los huecos existentes entre la zanja y los laterales de la canaleta (arrope de canaleta).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.4.Montaje electromecánico

9.4.1. Montaje de paramentea eléctrica e intalaciones complementarias

Riesgos específicos

Caída de personas al mismo nivel.

Caída desde altura.

Caída de objetos por desplome o derrumbe.

Caída de objetos desprendidos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Sobreesfuerzos.

Atrapamiento por o entre objetos.

Accidente in itinere.

Proyección de fragmentos o partículas.

Contacto eléctrico directo.

Contacto eléctrico indirecto.

Medidas preventivas

Siempre que sea posible, las cadenas de aisladores se montarán en el suelo. Cuando esto sea posible las poleas se unirán a las cadenas para proceder a colocarlas en las crucetas de los apoyos.

Se comprobará, antes de iniciar el ascenso, que están puestos todos los pasadores necesarios y que estos han sido abiertos.

El personal que realice esta operación debe ser un personal cualificado con experiencia y con aptitudes para realizar trabajos en altura

En todos los trabajos en altura, incluyendo ascensos, descensos y desplazamientos, el trabajador estará permanente sujeto. Los operarios subirán a los apoyos por el centro de una cara de línea, si bien previamente se habrá señalizado en la base las patas de la cara por las que se subirá. La línea de vida se tratará de colocar lo más centrada posible en esa cara.

Para el ascenso y descenso de materiales, herramientas, máquinas portátiles, etc. Se realizará mediante cuerdas de servicio y se introducirán en bolsas portaherramientas o se sujetarán sólidamente a las cuerdas. Además se guiarán con cuerdas desde abajo para evitar su balanceo. La cuerda de servicio se colocará por dentro de las celosías del apoyo, por donde se subirán los materiales, o por la cara del circuito que tengamos en descargo

Se procurará que todas las cuerdas utilizadas estén secas y fuertemente amarradas para evitar quepuedan soltarse y tocar los conductores en tensión.

Protecciones individuales

Guantes de seguridad.

Chaleco reflectante.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Arnés de seguridad y líneas de vida.

Mascarilla antipolvo.

Fajas lumbares.

Equipos de protección dieléctricos.

Protectores auditivos.

Arnés

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.4.2. Red de Tierras y puesta a tierra de aparellaje

Riesgos especificos

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Contacto térmico.

Accidente por sustancias nocivas o tóxicas.

Proyección de partículas o fragmentos.

Medidas preventivas

Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a las operaciones a realizar. No han de portarse en los bolsillos.

Los trabajadores seguirán un plan de adiestramiento en el uso correcto de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.

Se deben utilizar Equipos de Protección Individual adecuados, guantes, calzado, etc.

Los trabajadores encargados de realizar las soldaduras Cadwell utilizarán pantalla de protección facial, gafas y guantes. Consultar el apartado de soldadura aluminotermica.

Comprobar que los moldes de la carga estén en buen estado.

Los moldes estarán secos. Para ello y antes de realizar la primera soldadura, se secarán con encendido de uno sin soldadura.

Se esparcirá un poco de polvo de cebado en la boca de la tapa para facilitar el encendido. Usar un chispómetro para producir la ignición de la pólvora.

Protección individual

Casco de seguridad.

Protección ocular (tipo gafas o pantalla) con filtro para soldadura.

Mandil de soldador, manguitos para proteger los brazos, polainas de apertura rápida.

Ropa de trabajo difícilmente inflamable (se recomienda algodón).

Guantes de protección para soldadura.

Guantes de protección aislantes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Guantes de protección contra riesgos térmicos.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Protección respiratoria con mascarillas autofiltrantes para gases y vapores.

Calzado de seguridad con puntera reforzada, suela antideslizante e aislante

9.5.Puesta en marcha

Medios previstos para la ejecucion

Herramientas manuales.

Riesgos especificos

Caída de objetos o cargas.

Caídas de personas a diferente nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Proyección de partículas en los ojos.

Daños en los ojos por arco eléctrico.

Daños en las extremidades.

Sobreesfuerzos.

Golpes contra objetos.

Ser alcanzado por objetos, máquinas o vehículos.

Quemaduras.

Electrocuciones, contactos eléctricos directos o indirectos...

Golpes y cortes en el manejo de objetos y herramientas.

Incendios.

Ambiente polvoriento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas preventivas

Se tomarán medidas contra los contactos eléctricos (ver punto siguiente: acabados y reparaciones en instalación eléctrica).

Mantener limpia y libre de obstáculos la zona de trabajo.

Identificación de la instalación en el esquema unifilar.

Mantener las distancias de seguridad.

Cortado con corte visible de todas las fuentes de tensión*.

Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte y señalización*.

Reconocimiento de la ausencia de tensión*.

Toma de tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

Organización esmerada de los trabajos. Comunicación mediante radio o walkie-talkie.

Los equipos, medios auxiliares y herramientas de mano: se utilizarán únicamente para el fin para el que han sido diseñados; se desecharán cuando se observen defectos que comprometan la seguridad; se mantendrán limpias y en buen estado; requerirán adiestramiento en el manejo.

Se prohibirá expresamente el conexionado de cables a los cuadros de suministro de la instalación provisional de obra, sin la utilización de clavijas estancas normalizadas.

La aparamenta eléctrica de la instalación provisional de obra, se protegerá bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección en función de las necesidades de su ubicación.

Todas las masas metálicas de la instalación (carcasas de los cuadros, bastidores metálicos de montaje de la aparamenta, etc.) estarán conectadas a tierra mediante puesta a tierra asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos generales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real de la banqueta, pértiga de maniobra, extintores de polvo seco y botiquín, después se dará la orden de entrada en servicio de la instalación.

Dichos trabajos se planificarán previamente con dirección de obra.

Protecciones colectivas

Orden y limpieza en zonas de trabajo.

Señalización de puesta en tensión de la instalación.

Adecuada iluminación en zonas de trabajo.

Toma de tierra de masas asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Línea de vida.

Protecciones individuales

Casco de seguridad con barboquejo.

Calzado de seguridad.

Banqueta de maniobra.

Alfombra aislante.

Guantes dieléctricos (1000v y 20.000V).

Guantes contra riesgos mecánicos.

Arnés de seguridad para trabajos en altura.

Dispositivo anticaídas.

Cabo corto.

Cabo regulable.

Pantalla facial.

Protección auditiva.

Comprobadores de tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9.5.1. Acabados y reparaciones en instalación eléctrica

Para trabajos en la instalación con presencia de tensión se deberá seguir el Real Decreto 614/2001 sobre riesgo eléctrico.

Las técnicas y procedimientos empleados para trabajar en instalaciones eléctricas, o en sus proximidades, se establecerán teniendo en consideración:

Podrán realizarse trabajos con la instalación en tensión, cuando:

a) Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.

b) Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.

c) Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.

d) Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Se procederá a la supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas conocidas como **las cinco reglas de oro:**

Desconectar.

Prevenir cualquier posible realimentación.

Verificar la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Proteger frente a elementos próximos en tensión, **en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.**

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Desconectar

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

Verificar la ausencia de tensión

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

Poner a tierra y en cortocircuito

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

En las instalaciones de alta tensión.

En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Proteger frente a los elementos próximos en tensión

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales. Se procederá a la reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.

La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.

El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.

El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Para la reposición de fusibles.

No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

Todos los trabajos en tensión

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo. Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).

Las pértigas aislantes.

Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los trabajos en alta tensión.

1. El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

2. Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.

b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.

c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

3. La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

La reposición de fusibles.

a) En instalaciones de baja tensión, no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo porta fusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.

b) En instalaciones de alta tensión, no será necesario cumplir lo dispuesto en la parte B de este anexo cuando la maniobra del dispositivo porta fusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.

9.5.2. Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones

Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales. Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).

Las pértigas aislantes.

Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

9.5.3. Trabajos próximos a elementos en tensión

Riesgos especificos

Caídas al mismo nivel

Caídas a distinto nivel

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Electrocuciones

Incendios

Medidas Preventivas

Todos los trabajos se realizarán según lo establecido en el Real Decreto 614/01, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Se define como trabajador autorizado aquel el trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta.

Se define trabajador cualificado como el trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Todo trabajo en las proximidades de líneas eléctricas o elementos en tensión será ordenado y dirigido por el jefe del trabajo (que será un trabajador cualificado), el cual será el responsable de que se cumplan las distancias de seguridad, y podrán ser realizados por trabajadores autorizados.

Cuando se utilicen grúas o aparatos elevadores, se respetarán las distancias mínimas de seguridad, para evitar no sólo el contacto sino también la excesiva cercanía a líneas con

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

tensión (según criterios del R.D. 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad). El personal que no opere estos equipos, permanecerá alejado de ellos.

Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.

Cuando en la proximidad de los trabajos haya partes activas, se aislarán convenientemente mediante vainas, capuchones, mantas aisladas, etc. en todos los conductores, incluido el neutro.

RIESGO ELÉCTRICO. ZONA DE PROXIMIDAD es el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.



Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Si existen elementos en tensión cuyas zonas de peligro sean accesibles (no se han colocado pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes), se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sea sólo de forma accidental. Esta señalización se colocará antes de iniciar los trabajos.
- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las distancias de seguridad para trabajar próximos a Líneas Eléctricas o elementos con tensión, se indican en el siguiente cuadro. Queda terminantemente prohibido realizar trabajos sin respetar las distancias ahí reflejadas

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO				
Un	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	300
220	260	160	410	300
380	390	250	540	300

Un: TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).
DPEL-1: DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).
DPEL-2: DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm)
DPROX-1: DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRESICIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBRE PASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).
DPROX-2: DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRESICIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBRE PASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Protecciones individuales

Casco de seguridad con barbuquejo y protección frente al arco eléctrico.

Guantes de protección mecánica.

Guantes dieléctricos para alta y baja tensión.

Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico.

Arnés anticaídas de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera reforzada, suela antideslizante y aislante.

Prendas de alta visibilidad.

9.5.4. Trabajos en tensión

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Descripción

Se define como: trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión lasmaniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones.

Riesgos específicos

Caídas al mismo nivel

Caídas a distinto nivel

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Electrocuciones

Incendios

Medidas preventivas

Se seguirán en todo momento las especificaciones descritas en el R.D. 614/2001 sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Para estos trabajos se deberán haber desarrollado procedimientos específicos, los operarios deberán tener una formación adecuada y tanto el material de seguridad, como el equipo de trabajo y las herramientas a utilizar serán las adecuadas.

La zona de trabajo debe estar claramente definida y delimitada.

Todas aquellas partes de una instalación eléctrica sobre la que vayan a realizarse trabajos, deberán disponer de un espacio adecuado de trabajo, de medios de acceso de iluminación.

Cuando sea necesario, el acceso a la zona de trabajo debe ser delimitado claramente en el interior de las instalaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se deben tomar medidas de prevención adecuada para evitar accidentes a personas por otras fuentes de peligro tales como sistemas mecánicos o en presión o caídas.

No se deben colocar objetos que puedan dificultar el acceso ni materiales inflamables, junto o en los caminos de acceso, las vías de emergencia a o desde equipos eléctricos de corte y control, así como tampoco en las zonas desde donde estos equipos hayan de ser operados.

Los materiales inflamables deben mantenerse alejados de fuentes de arco eléctrico.

Si es necesario, durante la realización de cualquier trabajo u operación, se colocará una señalización adecuada para llamar la atención sobre los riesgos más significativos.

Los procedimientos de trabajos en tensión solo se llevarán a cabo una vez suprimidos los riesgos de incendio o explosión.

Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.

Los operarios utilizarán equipos de protección individual apropiados y no llevarán objetos metálicos, tales como anillos, relojes, cadenas, pulseras, etc.

Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.

Para el trabajo en tensión se adoptarán medidas de protección para prevenir la descarga eléctrica y el cortocircuito. Se tendrán en cuenta todos los diferentes potenciales presentes en el entorno de la zona de trabajo.

Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado y además especialmente entrenado.

Deberán especificarse las características, la utilización, el almacenamiento, la conservación, el transporte e inspecciones de las herramientas, los equipos y materiales utilizados en los trabajos en tensión.

Las herramientas, equipos y materiales estarán claramente identificados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para los trabajos en el interior de edificios, las condiciones atmosféricas no se han de tener en cuenta a menos que exista riesgo de sobretensiones que provengan de instalaciones exteriores y siempre que la visibilidad en la zona de trabajo sea adecuada.

Otros parámetros, tales como la altitud y la contaminación, particularmente en alta tensión, se deben considerar si reducen la calidad de aislamiento de las herramientas y equipos.

Cuando las condiciones ambientales requieran la paralización del trabajo, el personal debe dejar la instalación y los dispositivos aislantes y aislados en posición segura. Los operarios deben también retirarse de la zona de trabajo de forma segura.

Equipos de protección

Casco de seguridad con barbuquejo y protección frente al arco eléctrico.

Guantes de protección mecánica.

Guantes dieléctricos para alta y baja tensión.

Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico.

Arnés anticaídas de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera reforzada, suela antideslizante y aislante.

Ropa ignifuga.

Prendas de alta visibilidad

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10. MAQUINARIA

10.1. Bulldozer

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Evaluación del riesgo inicial.

Riesgos específicos.

Atropellos del personal de otros trabajos.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo et.

Medidas Preventivas

Utilizar bulldozer adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 metros del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.2. Excavadora hidráulica de cadenas

Evaluación del riesgo inicial

Riesgos específicos.

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar excavadoras de cadenas adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con la cuchara plegada. No usar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo. No hacer pasar la cuchara o carga por encima de personas. No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora. Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.3. Cuba de riego

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar cubas de riego adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

No usar la cuba de como andamio o plataforma de trabajo. La toma de fuerza debe ir protegida en su totalidad. Señalizar la operación de carga de agua cuando tiene lugar en zonas próximas a la circulación de otros vehículos.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.4. Excavadora hidráulica de cadenas

Evaluación del riesgo

Riesgos específicos.

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar excavadoras de cadenas adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con la cuchara plegada. No usar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo. No hacer pasar la cuchara o carga por encima de personas. No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora. Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.5. Retroexcavadora

Evaluación del riesgo

Riesgos específicos.

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar retroexcavadoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con la cuchara y la pala plegada. No usar la cuchara y la pala como andamio o plataforma de trabajo. No hacer pasar la cuchara y/o la pala por encima de personas. No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la retroexcavadora. Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorvedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.6. Pala cargadora

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar palas cargadoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 metros del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con la pala plegada. No usar la pala como andamio o plataforma de trabajo. No hacer la pala por encima de personas. No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala cargadora. Para desplazarse sobre terrenos en pendientes, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.7. Motoniveladora

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc…

Medidas Preventivas

Utilizar motoniveladoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina. En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.8. Compactadora

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc…

Medidas Preventivas

Utilizar compactadoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.9. Camión bañera

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar camiones bañeras adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Determinar si la posición es idónea para levantar el volquete. Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente. No usar la caja como andamio o plataforma de trabajo. Situar la carga homogéneamente por toda la caja. Cubrir la carga con un toldo, sujetándolo de forma sólida y segura. Si la máquina estuviera dotado de eslingas y ganchos, se deberá realizar las revisiones establecidas por el fabricante y desechar las que no sean aptas.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.10. Dumper

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos en el vertido o tránsito y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar dumpers adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución. Cuando la carga de la máquina se realice con palas, grúas o similar, el conductor debe abandonar el lugar de conducción. Si la máquina estuviera dotado de eslingas y ganchos, se deberá realizar las revisiones establecidas por el fabricante y desechar las que no sean aptas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.11. Camión hormigonera

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.

Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.

Contactos eléctricos.

Grave Probable.

Medidas Preventivas

Utilizar camiones hormigonera adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida. En la aproximación al borde de la zona de vertido se tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia mínima de un metro. La limpieza de las cisternas y las canales hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.12. Camión pluma

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Desprendimientos de las cargas manipuladas .

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.

Contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Utilizar camiones pluma adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas en lugares no adecuados.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

En las maniobras a realizar con la pluma la máquina debe estar perfectamente nivelada, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno y manteniendo las distancias de seguridad sobre desniveles importantes. Antes de desplegar la pluma se tendrá en cuenta si es idónea la posición. No hacer pasar la carga por encima de personas.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.13. Hidrosembradora

Riesgos específicos

Caída de personas a diferente nivel.

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Medidas Preventivas

Utilizar hidrosembradoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

No usar el remolque como andamio o plataforma de trabajo. Si la máquina estuviera dotado de eslingas y ganchos, se deberá realizar las revisiones establecidas por el fabricante y desechar las que no sean aptas.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

Vehículo transporte personal.

Riesgos específicos

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Atrapamientos en labores de mantenimiento.

Contactos térmicos y eléctricos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas Preventivas

Utilizar vehículos adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas indebidamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el conductor tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Protección colectiva.

Extintor en vehículo.

Señalización del vehículo.

10.14. Camión bombeo hormigón

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Dermatitis por contacto con cemento y mortero.

Medidas Preventivas

Utilizar camiones de bombeo adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m de bordes.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.

Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

En las operaciones de bombeo situar la máquina camión perfectamente nivelada, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno y manteniendo las distancias de seguridad sobre desniveles importantes. Antes de desplegar la paramenta del camión se tendrá en cuenta si es idónea la posición. La limpieza de las tuberías y tolva realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.15. Desbrozadora

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes. Muy grave.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar desbrozadoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Circular con el brazo plegado. No hacer pasar el brazo por encima de personas. Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo. Acabar el desbroce entre media y una hora antes del anochecer.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

Excavadora hidráulica de ruedas.

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar excavadoras de ruedas adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima del máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.

Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Circular con la cuchara plegada. No usar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo. No hacer pasar la cuchara o carga por encima de personas. No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora. Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.16. Camión plataforma

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas o enterradas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Medidas Preventivas

Utilizar camiones plataforma adaptados a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

No se permite la permanencia de personas en la parte trasera de la góndola en las maniobras marcha atrás.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe que disponer de un sistema de manos libres homologado.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

Si la máquina estuviera dotada de eslingas, cadenas y ganchos, se deberá realizar las revisiones establecidas por el fabricante y desechar las que no sean aptas. Distribuir la carga de forma homogénea por toda la plataforma.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicación.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica dé marcha atrás.

10.17. Planta de triturado

Riesgos específicos

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamientos por o entre objetos.

Sobreesfuerzos.

Contactos térmicos y eléctricos.

Explosiones e incendios.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a ruidos y polvo.

Medidas Preventivas

Utilizar plantas de triturado adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

Verificar la existencia y el buen estado de las protecciones que impidan el acceso a los elementos móviles o con alta temperatura, la existencia de paradas de emergencia, que no se han anulado elementos de seguridad, el correcto estado de los equipos eléctricos, la iluminación y señalización de emergencia.

Todas las partes metálicas y los cuadros de mando deben tener la toma de tierra conectada.

Señalizar las vías de circulación de los camiones y peatones. Colocar espejos allá donde la visibilidad sea mala o nula.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Limitar el paso bajo determinados elementos de la planta para evitar el impacto de elementos o materiales desprendidos.

Cuando la alimentación de la trituradora de la planta de triturado se realice a través de palas cargadoras, colocar topes para las ruedas delanteras de la pala.

Cuando se produzca un atasco en la trituradora o algún tipo de avería, hay que verificar la desconexión de esta máquina y las operaciones en la zona de las mandíbulas del compactador se han de llevar a cabo con personal sujetado con arnés.

Verificar que las escaleras de gato están protegidas con círculos de seguridad.

Verificar que los peldaños son antideslizantes y no muestran signos de desgaste. Mantener los peldaños sin barro ni suciedad.

Señalizar la prohibición de fumar en las zonas de carga de combustible.

Disponer de los correspondientes extintores en base al proyecto o fabricante. Los extintores no pueden estar tapados, sino que han de estar en lugares visibles, accesibles y señalizados.

Mantener las instalaciones limpias y ordenadas.

Establecer un programa de evaluaciones higiénicas para determinar el nivel de ruido y polvo, y tomar medidas preventivas cuando haga falta.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados. Verificar que las máquinas están paradas y desconectadas de la alimentación eléctrica.

En el mantenimiento y reparación de los espacios cerrados hay que asegurarse de que siempre se queda un operario de seguridad fuera del recinto.

En operaciones de montaje y desmontaje, en ausencia de protecciones colectivas, utilizar arnés de seguridad más algún sistema de anclaje. Seguir, en cualquier caso, las normas que fija el fabricante.

Realizar una correcta gestión de os residuos en general mediante el punto limpio de la obra o instalación.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cuando sea necesario, delimitar el recinto de la planta con vallas o similares.

Comprobar que las cintas transportadoras estén cubiertas.

Asegurarse de que la instalación eléctrica dispone de los preceptivos elementos de protección.

Rótulos indicativos de riesgo.

Extintor en la máquina o en las proximidades de fácil accesibilidad Verificar que las barandillas de las plataformas, las pasarelas y las escaleras son resistentes, de 90 cm de altura mínima y cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán de protección intermedia y rodapié.

Impedir el acceso a las zonas donde se realizan reparaciones o mantenimientos cuando puedan ser peligrosos.

10.18. Carretilla elevadora

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas de la maquina.

Colisiones con otros vehículos.

Caída de la carga.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Proyección de materiales durante el trabajo.

Caídas desde el vehículo.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas Preventivas

Utilizar carretillas elevadoras adaptadas a la normativa vigente y accesorios aptos para la máquina. Mantener al día todas las revisiones previstas por el fabricante.

La persona que la conduce está autorizada y tiene la formación e información necesaria.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada y asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Mantener la cabina limpia así como los accesos, asideros y escaleras, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. Limpiar el calzado antes de usar la escalera de acceso.

Subir y bajar de la máquina únicamente por la escalera prevista por el fabricante usando las dos manos y siempre de cara a la máquina.

Al abandonar el conductor la máquina, por un motivo cualquiera, deberá parar el motor y dejar puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente. Al finalizar o interrumpir la jornada de trabajo, dejará la pala apoyada en el suelo.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares. Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.

No se permite la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina así como el transporte de personas.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto. La zona de rampas se deben bajar marcha atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.

Evitar desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes, pozos, zanjas y vaciados.

Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir. Respetar en cualquier caso la señalización interna de la obra.

No usar la carretilla elevadora como andamio o plataforma de trabajo. Transportar la carga con la horquilla lo más abajo posible y el mástil hacia atrás. No cargar elementos superiores a las indicadas por el fabricante. Con la carga elevada, inclinar el mástil hacia delante únicamente para depositar la carga en la estantería o pila. Para retirar la carga, inclinar el mástil lo justo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accionar los mandos con suavidad. En particular, debe prohibirse operar en la carretilla llevando brazaletes, cadenas, ropas sueltas, cabellos largos no recogidos, por el riesgo que presentan de atrapamiento con piezas en movimiento, aristas, etc.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, estacionarla en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y frío y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores ubicados en el punto limpio de la obra o instalación.

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.19. Mini pilotadora

Evaluación del riesgo inicial

Riesgos específicos.

Vuelco de la máquina (terrenos irregulares, velocidad inadecuada).

Atrapamientos de personas.

Caída a distinto nivel.

Ruido.

Vibraciones.

Golpes.

Polvo ambiental.

Estrés (por ruido, trabajos de larga duración, altas o bajas temperaturas).

Quemaduras (tareas de mantenimiento).

Atrapamientos (tareas de mantenimiento).

Sobre esfuerzos (tareas de mantenimiento).

Medidas Preventivas

Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.

Se prohíbe transportar a personas sobre la hoyadora.

Se prohíbe la permanencia de personas a menos de 5 metros del radio de acción de la máquina.

Las operaciones de mantenimiento se efectuaran con el trepano apoyado sobre el suelo.

Normas para los maquinistas.

Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para evitar lesiones, apoye en el suelo el sinfín, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.

No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la ahoyadora, pueden incendiarse.

Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo.

Evitar tocar el líquido anticorrosión sin protegerse con guantes y gafas anti proyecciones.

Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.

La señal acústica y luces de marcha atrás se comprobarán diariamente antes de comenzar a trabajar. Cualquier trabajador que detecte esta deficiencia deberá de comunicársela personalmente al camionero y también al encargado.

Todos los trabajadores llevarán ropa de alta visibilidad en presencia de máquinas.

Todas las zonas de paso de camiones y maquinaria en general que sean susceptible de vuelco deberán estar delimitadas mediante señalización de balizamiento.

El conductor de la máquina deberá conocer las capacidades de ésta.

Todo el mundo llevará casco de seguridad durante las operaciones de ayuda al palista.

Se designará a un señalista en las operaciones en las que el conductor no tenga visibilidad. Este señalista deberá estar formado en "señalización gestual".

Durante los trabajos en terraplenes un señalista dirigirá las maniobras en caso de poca visibilidad. Además se colocarán topes.

La ahoyadora estará dotada de una estructura antivuelco y contra caída de materiales (TOPS).

No se admitirán pilotadoras que no vengan provistas de cabina antivuelco y anti impactos de seguridad homologadas.

Tendrán un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

Dispondrán de un extintor de incendios de polvo químico seco.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.20. Grúa autopropulsada

Riesgos específicos

Atropellos del personal de otros trabajos.

Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.

Abandono de la máquina sin apagar el contacto.

Vuelcos y caídas por terraplenes.

Colisiones con otros vehículos.

Contactos con conducciones aéreas.

Desplomes de taludes ó terraplenes.

Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).

Desprendimientos de las cargas manipuladas .

Caídas desde el vehículo.

Golpes por la carga.

Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.

Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.

Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.

Contactos eléctricos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas Preventivas

Normas generales

Deben utilizarse grúas autopropulsadas o auto transportadas que prioritariamente dispongan de la documentación obligatoria según la normativa vigente.

Es necesario formación específica operador de grúa móvil autopropulsada para la utilización de este equipo. Se requerirá la formación según legislación vigente.

Ha de estar dotada de señal acústica dé marcha atrás.

Verificar que se mantiene las inspecciones reglamentarias.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa autopropulsada responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.

La grúa ha de instalarse en terreno compacto y ha de utilizar estabilizadores.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la grúa autopropulsada mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la grúa autopropulsada únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la máquina.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la grúa autopropulsada o autotransportada.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Deberá designarse un jefe de maniobras que será responsable de la dirección de la maniobra.

Normas de uso y mantenimiento.

Definir claramente el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No subir ni bajar con la grúa autopropulsada en movimiento.

Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y los medios auxiliares están bien colocados.

Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.

Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.

Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.

No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.

Comprobar la correcta colocación de los mecanismos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.

Realizar las operaciones de carga y descarga con el apoyo de operarios especializados.

Si se tiene que apoyar sobre terrenos blandos, se ha de disponer de tablones para que puedan ser utilizados como plataformas.

Prohibir transportar cargas por encima del personal.

Mantener siempre que sea posible la carga a la vista.

Prohibir arrastrar las cargas.

Efectuar las tareas de reparación de la grúa autopropulsada con el motor parado y la máquina estacionada.

No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.

Para manipular repostar etc. desconectar el motor.

Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.

Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.

No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.

No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.

No realizar trabajos sin una buena visibilidad.

Izar una sola carga cada vez.

No permitir que se utilicen elementos de elevación defectuosos (eslingas, cadenas…)

Protección colectiva

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Extintor en la máquina de fácil accesibilidad.

Emisora y móvil para comunicarse con el resto de equipos y vehículos.

Absorbedor de vibraciones y fácil adaptabilidad del puesto de mandos de la máquina.

Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y señal acústica de marcha atrás.

10.21. Plataformas elevadoras móviles

Riesgos específicos

Caídas a distinto nivel.

Vuelco del equipo.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

Caídas al mismo nivel.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis.

Medidas Preventivas

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma.

Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Normas previas a la elevación de la plataforma.

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada.

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.

Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

No sobrecargar la plataforma de trabajo.

No utilizar la plataforma como grúa.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados a la plataforma elevadora en todo momento.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.

Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Normas después del uso de la plataforma.

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Equipos de protección individual

Arnés anticaídas.

Protección colectiva.

Protección perimetral.

Señalización acústica y luminosa.

10.22. Grupo Electrógeno

Riesgos específicos

Golpes y cortes en el cuerpo ocasionados por el traslado del grupo.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Contacto con la energía eléctrica.

Medidas Preventivas

El sistema de protección contra contactos eléctricos que se adopte debe mantener su nivel de protección tanto si la instalación se alimenta de la red como si se alimenta del grupo electrógeno.

Si el sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos que se adopte para la instalación no protege también a la masa del grupo y de sus equipos auxiliares, deberán tomarse medidas complementarlas de forma que el nivel de protección del riesgo para estas masas sea equivalente al exigido para los receptores.

Los grupos electrógenos deberán disponer de :

Fusibles generales.

Interruptores automáticos magnetotérmicos en diferentes circuitos.

Interruptor diferencial (30 mA).

Salida de enlace con toma de tierra.

Pequeños grupos que NO necesitan puesta a tierra:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La tensión nominal de alternador entre fases si es trifásico no será superior a 220 V.

El alternador del grupo electrógeno y todos los receptores serán de la clase II (Doble aislamiento).

Todos los órganos móviles, deben encontrarse protegidos con una carcasa adecuada. No quitar las carcasas de protección, en el caso de tener que retirarlas será con el motor parado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales y auxiliares, deberá efectuarse por personal especializado.

Situar el grupo lo más alejado posible de la zona de trabajo.

La ubicación del grupo electrógeno nunca será en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

El grupo quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. La lanza de arrastre debe poseer pivote de nivelación firme y seguro.

Las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Comprobar periódicamente las tomas de tierra.

Debe realizarse un mantenimiento adecuado por personal especializado y un seguimiento de todas las operaciones de revisión y de mantenimiento a que sea sometido, dejando constancia escrita de las revisiones.

Debe existir la señalización de peligro contactos eléctricos".

Llenar el depósito con el motor parado, en esta operación se prohíbe fumar.

No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.

En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Comprobar periódicamente las tomas de tierra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Al recinto del grupo electrógeno únicamente tendrá acceso personal cualificado y conocedor de las características de este sistema de protección.

Será obligatorio el uso de protección auditiva en las proximidades del grupo, en caso de que esté no esté insonorizado.

Protección colectiva

Protecciones diferenciales y magnetotérmicos.

10.23. Soldadura Eléctrica

Dentro del campo de la soldadura industrial, la soldadura eléctrica manual al arco con electrodo revestido es la más utilizada. Para ello se emplean máquinas eléctricas de soldadura que básicamente consisten en transformadores que permiten modificar la corriente de la red de distribución, en una corriente tanto alterna como continua de tensión más baja, ajustando la intensidad necesaria según las características del trabajo a efectuar.

Riesgos específicos

Contacto eléctrico.

Quemaduras.

Incendio.

Explosión.

Proyecciones en ojos.

Choques.

Sobreesfuerzos.

Exposiciones a radiaciones (ultravioleta y luminosa).

Exposiciones a humos, gases y fosgeno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Medidas Preventivas

Riesgos de accidente.

Los principales riesgos de accidente son los derivados del empleo de la corriente eléctrica, las quemaduras y el incendio y explosión.

El contacto eléctrico directo puede producirse en el circuito de alimentación por deficiencias de aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura cuando está en vacío (tensión superior a 50 V).

El contacto eléctrico indirecto puede producirse con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.

Las proyecciones en ojos y las quemaduras pueden tener lugar por proyecciones de partículas debidas al propio arco eléctrico y las piezas que se están soldando o al realizar operaciones de descascarillado.

La explosión e incendio puede originarse por trabajar en ambientes inflamables o en el interior de recipientes que hayan contenido líquidos inflamables o bien al soldar recipientes que hayan contenido productos inflamables.

Riesgos higiénicos

Básicamente son tres: las exposiciones a radiaciones ultravioleta y luminosas, la exposición a humos y gases y la intoxicación por fosgeno.

Las exposiciones a radiaciones ultravioleta y luminosas son producidas por el arco eléctrico.

La inhalación de humos y gases tóxicos producidos por el arco eléctrico es muy variable en función del tipo de revestimiento del electrodo o gas protector y de los materiales base y de aporte y puede consistir en exposición a humos (óxidos de hierro, cromo, manganeso, cobre, etc.) y gases (óxidos de carbono, de nitrógeno, etc).

Finalmente, puede ocurrir intoxicación por fosgeno cuando se efectúan trabajos de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas con dichos productos.

Sistemas de prevención y protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos

La máquina de soldar puede protegerse mediante dos sistemas, uno electromecánico y otro electrónico. En ambos casos se consigue una tensión de vacío del grupo de 24 V, considerada tensión de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se deben utilizar mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material debe estar hecho de un material opaco o translúcido robusto. La parte inferior debe estar al menos a 50 cm del suelo para facilitar la ventilación. Se debería señalizar con las palabras: PELIGRO ZONA DE SOLDADURA, para advertir al resto de los trabajadores.

Proyecciones y quemaduras

Se deben emplear mamparas metálicas de separación de puestos de trabajo para que las proyecciones no afecten a otros operarios. El soldador debe utilizar pantalla de protección.

Exposición a humos y gases

Se debe instalar un sistema de extracción localizada por aspiración que capta los vapores y gases en su origen con dos precauciones: en primer lugar, instalar las aberturas de extracción lo más cerca posible del lugar de soldadura; en segundo, evacuar el aire contaminado hacia zonas donde no pueda contaminar el aire limpio que entra en la zona de operación.

Normas de seguridad

Puesta a tierra.

La instalación de las tomas de la puesta a tierra se debe hacer según las instrucciones del fabricante.

La toma de corriente y el casquillo que sirve para unir el puesto de soldadura a la fuente de alimentación deben estar limpios y exentos de humedad.

Conexiones y cables.

Se debe instalar el interruptor principal cerca del puesto de soldadura para en caso necesario poder cortar la corriente. Verificar asimismo los cables de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento. Hay que tener en cuenta que a medida que la longitud total del cable aumenta, disminuye su capacidad de transporte de corriente. Por tanto para según qué casos se deberá aumentar el grosor del cable.

Montaje correcto del puesto de trabajo

Los conductores deben estar situados en alto o recubiertos para no tropezar con ellos

La toma de tierra no debe unirse a cadenas, cables de un montacargas o tornos. Tampoco se debe unir a tuberías de gas, líquidos inflamables o conducciones que contengan cables eléctricos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deben enfriar los porta-electrodos sumergiéndolos en agua.

No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos. Tampoco se permitirá soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor. Es conveniente también prever una toma de tierra local en la zona de trabajo.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad.

Guantes protección mecánica.

Casco de seguridad cuando se trabaje alado de las maquinas en zanjas y pozos.

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Mandil de cuero.

Protección colectiva

Pantallas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.24. OTRAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

10.24.1. Compresor.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgos mas frecuentes:

Vuelco.

Atrapamientos de personas.

Caída de la máquina por desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.

Atrapamientos durante operaciones de mantenimiento.

Sobreesfuerzos.

Normas preventivas:

El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan el Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

Protecciones individuales:

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de goma o P.V.C.

Protecciones colectivas:

Vallas de limitación y protección.

Señales de seguridad.

Carteles informativos.

Cintas de balizamiento.

Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío. (Obras de fábrica).

10.24.2. Martillo neumático

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos desde altura.

Proyección de objetos.

Riesgos derivados de la transmisión de vibraciones a estructuras.

Riegos derivados del movimiento incontrolado de la manguera y el martillo.

Golpes cortes.

Normas básicas de seguridad:

Los trabajos realizarán sobre superficies firmes, niveladas y secas. Nunca sobre muros, pilares, etc.

Se verificará la existencia de medidas de protección colectivas efectivas y la la imposibilidad de caída de elementos por efecto de la vibración previo al inicio del trabajo con la herramienta.

Se usarán mangueras y conexiones del tamaño correcto manteniendo aquellas desenrolladas y localizadas en lugar que no provoque caídas ni sea pisada por maquinaria móvil.

Se debe conocer con precisión el material sobre el que se trabaja y la presencia o no de canalizaciones de servicio. La excavación de detendrá llegados a 50 cm de la canalización.

No se manejará este tipo de herramienta en atmósferas potencialmente explosivas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normas de actuación preventiva del operador

Verificar que el compresor se encuentra a unos 10 m de la zona de trabajo.

Se deberán seguir las instrucciones de conexionado, descohesionado, manipulación y almacenaje prescritas por el fabricante.

Evitar el uso continuado de la herramienta por un mismo operador durante largos períodos de tiempo.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono con puños ajustables.

Casco y gafas de protección.

Calzado de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes.

Mascarilla con filtro mecánico cuando set trabaje en lugares con escasa ventilación.

Protecciones colectivas:

Vallas de limitación y protección.

Señales de seguridad.

Carteles informativos.

Cintas de balizamiento.

Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío. (Obras de fábrica).

10.24.3. Amasadora

Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas

Atrapamientos por órganos móviles

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normas básicas de seguridad:

La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.

Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Normas de actuación preventiva del conductor:

No permitirá el acceso de personas no autorizadas a la máquina.

No subirá a la máquina usando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Evitar accidentes por caídas subiendo y bajando de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos. No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono.

Guantes de goma.

Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas:

Zona de trabajo claramente delimitada.

Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

10.24.4. Vibrador

Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas.

Caídas en altura.

Salpicaduras de lechada en ojos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normas básicas de seguridad:

La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono.

Botas de goma.

Guantes dieléctricos.

Gafas para protección contra las salpicaduras.

10.24.5. Batidora mezcladora de pinturas o barnices

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas por uso inadecuado de andamios y escaleras.

Caída de objetos.

Intoxicación por emanaciones tóxicas.

Salpicaduras en ojos y cuerpo.

Contacto con sustancias corrosivas.

Afecciones pulmonares.

Explosiones e incendios.

Normas básicas de seguridad:

Cuando la iluminación sea suficiente, se pondrá la instalación necesaria para tener 100 Lux, como mínimo.

Los lugares de trabajo estarán perfectamente ventilados.

Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual los trabajadores que realicen estos trabajos, deberán ir protegidos con prendas adecuadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejará del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco. Estará prohibido fumar.

El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.

En el uso de andamios y escaleras de mano serán de aplicación todas las disposiciones citadas en su correspondiente apartado.

Protecciones individuales:

Casco de seguridad.

Guantes de P.V.C.

Mascarilla buconasal con filtro mecánico o químico según las necesidades y en ambos casos recambiables.

Gafas de protección.

Mono de trabajo.

Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio el uso de mascarilla buconasal.

Protecciones colectivas:

Plataformas de trabajo con barandilla de 0,90m. de altura, con listón superior, listón intermedio y rodapié para los trabajos en altura.

Redes en los huecos abiertos o sin protección.

10.24.6. Cortadora

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgos más frecuentes:

Proyección de partículas y polvo.

Descarga eléctrica.

Rotura del disco.

Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad:

La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono.

Guantes de cuero.

Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

Protecciones colectivas:

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

10.24.7. Sierra Circular

Riesgos más frecuentes:

Cortes y amputaciones en extremidades superiores

Descargas eléctricas.

Rotura del disco.

Proyección de partículas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Incendios.

Normas básicas de seguridad:

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono.

Guantes de cuero.

Gafas de protección, contra proyección de partículas de madera.

Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas:

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Herramientas manuales

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora, reglas, terrajas, palas, martillos, tenazas.etc.)

Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas.

Proyección de partículas.

Caídas en altura.

Ambiente ruidoso.

Generación de polvo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Explosiones e incendios.

Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad:

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos que normalmente estén en tensión.

Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.

Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.

Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,50 m del suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

Protecciones personales:

Guantes de cuero.

Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protecciones colectivas:

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Los huecos estarán protegidos con barandillas.

10.25. MEDIOS AUXILIARES.

10.25.1. Andamios

Tipología

Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones, siendo de tres tipos:

Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.

Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, perfectamente unidos entre sí, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos. Los tablones serán previamente seleccionados desechándose los que estén revirados y comprobando que no tienen clavos.

Andamios tubulares con piezas especiales ensambladas entre sí y fijados al paramento, con la pisa resuelta con tablón o tabloncillo.

Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero que por los problemas que plantean las escaleras fijas se hace referencia de ellas aquí:

Escaleras fijas, constituidas por el peldañeado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras, para comunicar dos niveles distintos; de entre todas las soluciones posibles en la formación del peldañeado se ha elegido el de peldaño prefabricado metálico.

Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. La distancia entre peldaños será inferior a 30 cm.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgos más frecuentes:

Andamios colgados.

Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo, a la mala unión entre dos plataformas o a la rotura de los cables.

Caída de materiales.

Andamios de borriquetas

Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Vuelco de alguno de los tablones por estar revirado y no asentar correctamente.

Escaleras fijas

Caídas del personal.

Escaleras de mano

Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado y golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Normas básicas de seguridad:

Generales para los tipos de andamios de servicios:

No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.

Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

Andamios colgados móviles:

La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.

Las andamiadas no serán mayores de 8 m.

No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m desde los paramentos, asegurándose ésta mediante anclajes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.

Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.

Andamios de borriquetas o caballetes:

En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.

Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.

Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano:

Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Estarán fuera de las zonas de paso.

La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, que equivale a que la base esté separada de la vertical del apoyo superior, la cuarta parte de la longitud entre ambos puntos.

Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.

Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg. u objetos que obliguen al uso de las dos manos. No deberán ser usadas simultáneamente por dos o más trabajadores.

Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que limiten su apertura.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán son deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Protecciones personales:

Andamios colgados

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.

Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Guantes de trabajo.

Ropa de protección para el mal tiempo.

Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos.

Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

Andamios de borriquetas

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.

Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Guantes de trabajo.

Ropa de protección para el mal tiempo.

Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos.

Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

Escaleras fijas

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.

Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero

Cinturón de seguridad de sujeción.

Guantes de trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Ropa de protección para el mal tiempo.

Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos.

Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

Escaleras de mano

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.

Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Guantes de trabajo.

Ropa de protección para el mal tiempo.

Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos.

Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

Protecciones colectivas:

Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con las zonas de acopio de materiales.

Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m y exteriores de 0,90 m de altura, con rodapié en ambas.

10.25.2. Carretón o carretilla de mano

Riesgos más frecuentes

Vuelcos.

Atrapamientos.

Caídas a igual y distinta altura.

Colisiones con objetos y vehículos.

Atropellos.

Normas básicas de seguridad

La carga debe estar colocada de forma estable sobre la carretilla evitando elementos sueltos que limiten la maniobrabilidad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La carga no deberá comprometer la visibilidad del operario.

El operario comprobará que el peso de la carretilla cargada no es excesivo para su capacidad y características del camino a recorrer.

Se operará siempre a una distancia de seguridad de zanjas, excavaciones y desniveles en general.

Se mantendrá siempre la vista en la trayectoria a seguir con la carretilla.

Protecciones personales

Casco.

Ropa de trabajo o mono.

Botas de seguridad.

Guantes de seguridad.

Contenedor de escombros

Riesgos más frecuentes

Atropellos.

Atrapamientos.

Vuelcos.

Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

Durante la reposición contenedores se mantendrá una distancia de seguridad respecto a la zona de maniobra.

No se sobrecargarán los contenedores a fin de evitar la caída o desprendimiento de escombros durante el transporte.

La ubicación de los contenedores será en zonas asentadas y estables lejos de zanjas, excavaciones o desniveles.

La carga del contenedor deberá hacerse a nivel de suelo mediante el portón salvo que se disponga de maquinaria elevadora.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Protecciones personales

Ropa de trabajo o mono.

Casco.

Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.

10.25.3. Espuertas para pastas hidráulicas

Riesgos más frecuentes

Cortes.

Atrapamientos.

Caídas al mismo nivel.

Derrames de material.

Normas básicas de seguridad

El operario evaluará su capacidad de carga antes de acometer el trayecto.

Se cargarán siempre se su asidero y con las manos.

Se realizará la operación con el cuidado necesario para evitar derrames de material en zonas inadecuadas.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo o mono.

Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.

10.25.4. Herramientas de albañilería

Este apartado se refiere a paletas, paletines, plomadas, llanas y demás útiles de albañilería.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Riesgos más frecuentes:

Cortes.

Golpes.

Caídas.

Normas básicas de seguridad:

No se utilizarán estas herramientas para otras funciones o con otros materiales que aquellos para los que fueron diseñados.

La ejecución de trabajos será precisa evitando caídas de la herramienta o el material de trabajo. Especialmente en trabajos en altura.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad de sujeción para trabajos en altura.

10.25.5. Paneles de encofrado

Riesgos más frecuentes

Caídas a distinto nivel.

Atrapamientos.

Caída de objetos desde altura.

Atropellos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normas básicas de seguridad

El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, sopandas, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquéllas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hinca en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen como caminos seguros.

Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Todas las puntas que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.

El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

Protecciones personales

- Ropa de trabajo o mono.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Gafas de protección.

Protecciones colectivas

Vallados para la delimitación clara de la zona de trabajo.

10.25.6. Tractel para arrastre de cargas

Riesgos más frecuentes:

Cortes.

Atrapamientos.

Caídas de material y personal a distinta altura y a nivel.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Normas básicas de seguridad:

El personal usuario deberá conocer el funcionamiento de la herramienta.

Se deberá asegurar el montaje firme del tractel.

Deberá asegurarse el firme enganchado del material a arrastrar para evitar sueltas o material que pueda desprenderse.

Finalizado el uso dejará siempre el cable recogido para evitar tropiezos, enganches en maquinaria móvil o golpes.

Protecciones personales:

Ropa de trabajo con puños ajustables.

Casco de seguridad.

Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

11. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

11.1. Criterios de utilización de los medios de seguridad

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

La utilización de medios de seguridad responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis del Estudio de Seguridad.

11.2. Medios de seguridad a emplear en el mantenimiento

Los riesgos que aparecen en las operaciones de conservación, mantenimiento y reparación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello se remite a cada uno de los epígrafes desarrollados en los apartados anteriores, en los que se describen los riesgos específicos de cada fase de la obra.

Se hace mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones siguientes:

Instalación eléctrica

Siempre que se realice un trabajo que pueda entrañar algún peligro se pueden establecer como normas básicas de seguridad, las denominadas coloquialmente "cinco reglas de oro":

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión del punto a trabajar, verificando que no haya tensión de retorno.

2. Enclavar o bloquear el equipo de corte, y si no es posible, señalizar tal circunstancia en el dispositivo de mando. El llevarse los cartuchos fusibles es una buena medida para evitar que alguien pueda poner en tensión la instalación.

3. Reconocimiento de la ausencia de tensión mediante la comprobación en todos los conductores, bien con voltímetro o lámpara de prueba.

4. Cortocircuitar los conductores activos y conectar el punto de cortocircuito a tierra.

5. Acotar la zona de trabajo mediante señales, vallas, cintas de señalización, etc.

11.3. Medios de seguridad a emplear en las reparaciones

El no conocer qué elementos precisaran de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las impermeabilizaciones, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, se remite a los apartados previos de este Estudio, en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el de encontrarse las dependencias ocupadas o en servicio, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además los siguientes aspectos:

Instalación eléctrica: Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado o por personal habilitado para ello.

Para la realización de obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas de protección correspondientes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

12. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Los servicios sanitarios y comunes constituyen los servicios de prevención y primeros auxilios así como las instalaciones de higiene y bienestar.

12.1. Instalaciones de higiene y bienestar

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Se dispondrá de vestuario, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en la obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

13. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

13.1. Incendio en las instalaciones eléctricas

Siempre que sea posible se dejará la instalación eléctrica sin servicio.

Si es necesario, se emplearán medio de protección contra gases tóxicos.

Se cerrarán todas las aberturas provistas de puertas, ventanas, etc.

Se utilizará únicamente los aparatos de extinción situados en la zona de la instalación eléctrica.

Está prohibido el uso de todo extintor que tenga la indicación de no utilizar con corriente eléctrica.

Se atacará el fuego, siempre que las circunstancias lo permitan, de espaldas al viento, acercándose progresivamente al fuego.

Después de la extinción del incendio, se asegurará la evacuación de los gases tóxicos, ventilación los locales. Los vapores más producidos por la combustión son en general más pesados que el aire, se evacuarán dichos gases utilizando extractores.

13.2. Productos inflamables

Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.

Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.

Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: "peligro de incendio" y "prohibido fumar"..

13.3. Equipos de protección contra incendios

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojos, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

14. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

14.1. Situaciones de emergencia

En caso de accidente, enfermedad laboral, incidente o siniestro de cualquier tipo, los operarios seguirán las medidas de emergencia contempladas en el Plan de Seguridad y Salud que elaborará el contratista. Para ello se citan aquí unos mínimos a cumplir que posteriormente serán adaptados al procedimiento de actuación en caso de emergencia de la contrata.

Cada situación de emergencia es un caso particular y el éxito en la resolución de la misma va a depender en gran parte de la actuación de las personas afectadas durante los primeros instantes de la emergencia. La formación y preparación periódica sobre emergencias del personal que realiza las operaciones puede contribuir a afrontar dichas situaciones de la manera más adecuada posible.

En toda situación de emergencia prima la seguridad de las personas afectadas.

14.1.1. Actuaciones en caso de incendio.

Antes del comienzo de cualquier operación se deberá cumplir como requisitos:

Todos los trabajadores, deben estar capacitados en forma teórica y práctica en el manejo de extintores.

La cantidad y el tipo de extintores de incendios deben ser adecuados a los materiales y equipos existentes en la máquina.

Todos los extintores deben estar señalizados y ubicados en lugares de fácil acceso.

En caso de producirse un incendio considerar la posibilidad de combatirlo siempre sin comprometer la seguridad de las personas. Debe tenerse en cuenta la magnitud del incendio y los medios de que se disponen. Los extintores portátiles disponibles próximos al lugar de trabajo resultan efectivos únicamente en una fase inicial del incendio. Una vez que un incendio ha adquirido unas dimensiones considerables debe desestimarse su uso.

Durante las diferentes operaciones de montaje se pueden originar fuentes de ignición por el uso de las diferentes herramientas, materiales o componentes empleados. Antes del inicio de las operaciones siempre se deberá disponer en lugar accesible y visible a la

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

zona de trabajo de extintores CO2 adecuados para fuegos de origen eléctrico o polvo para fuegos de clase ABC.

Recordar que un extintor de CO2 SIEMPRE deberá usarse un zonas suficientemente ventiladas.

14.1.2. Primeros auxilios y actuaciones en caso de accidente.

Tipos de accidentes contemplados

Las heridas y pequeños cortes en la piel.

La presencia de cuerpos extraños en ojos, oídos, nariz y piel.

Lesiones en los huesos y en las articulaciones.

Las quemaduras.

Los accidentes producidos por la electricidad.

La reanimación cardiopulmonar.

Insolación.

Riesgo externo natural o social.

Riesgo con especies presentes en la zona.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

a) Situación

Debido a la situación de la obra, se deberá garantizar en todo momento la comunicación con los servicios de emergencia. El plan de seguridad y salud detallará la forma de comunicación adoptada.

PROTEGER

Proteger al herido eliminando la causa del accidente.

No exponerse al riesgo por atender al herido.

Hacer que otras personas no se expongan al riesgo.

AVISAR

Dar aviso al 112.

Indicando:

Identificación del que llama.

Indicar ubicación y acceso a la obra.

Causa del accidente y número de heridos.

Posición del herido.

Estado del herido: si está consciente, si respira, si tiene pulso.

SOCORRER

Solamente se socorrerá a una persona en la medida de las posibilidades y conocimientos que se tengan. Si no se sabe qué hacer, lo mejor es esperar a que llegue la ayuda, habremos hecho mucho con PROTEGER Y AVISAR.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Empresa: _____

Dirección: _____

Dirección de la obra:

_____

Los trabajos se realizarán en _____ el término municipal de _____ en la provincia de _____

Coordendas UTM (incluir Datum)

X: _____

Y: _____

Centro asistencial más cercano:

_____

Centro médico: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

INCLUIR IMAGEN DE UBICACIÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Hospital:

_____

Dirección: _____

Teléfono: _____

INCLUIR IMAGEN DE UBICACIÓN

EMERGENCIAS :AMBULANCIA, BOMBEROS, POLICÍA

14.2. Personal de emergencia.

En conformidad a lo establecido en el artículo 20 de la Ley 31/1995, medidas de emergencia, en la ejecución de una obra de construcción. Previo al comienzo de la obra el personal estará formado en primeros auxilios e incendios.

Se contará con personal nombrado para actuar y coordinar estos casos de emergencia:

- Jefe de Emergencia: XXXXXXXX
- Suplente del Jefe de Emergencia:XXXXXXXXXX
- Jefe de Intervención: XXXXXXXXX
- Suplente del Jefe de Intervención:

Recurso Preventivo o Encargado del trabajo: XXXXXXX
Equipo de Intervención
Supervisor de Montaje, XXXXXXXXXXX
Encargado de Montaje,
Encargado de Obra Civil: XXXXXXXXXX

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

14.3. Botiquines

Se instalarán en armarios metálicos con la indicación de BOTIQUÍN, manteniéndose en todo momento en lugar visible y con calidad de limpieza y asepsia propia del caso.

Cada vehículo deberá llevar botiquín a bordo.

Os botiquines se revisarán mensualmente y se repondrán de inmediato los elementos usados.

Cada botiquín contendrá como mínimo:

1 frasco de agua oxigenada.

1 frasco de alcohol de 96º.

1 frasco de tintura de yodo.

1 frasco de amoniaco.

1 paquete de Algodón hidrófilo esteril.

Gasas estériles (Iinitul).

Apósitos adhesivos (tiritas).

Vendas.

Esparadrapo.

1 tubo de crema para quemaduras.

1 bolsa de goma para agua y hielo.

Guantes esterilizados desechables.

Termómetro.

Tijeras.

Pinzas.

Agua potable.

Manta isotérmica.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

14.4. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

15. CONSIDERACIONES FINALES

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a realizar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, desarrolle y complete, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas, destinada cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad e Higiene. Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El R.D. 1.109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la L. 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, publicado en el B.O.E. del día 25 del mismo mes y que ha entrado en vigor el día siguiente, modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº. 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1.627/1997, que ha quedado redactado en los siguientes términos:

"4. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación".

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLIEGO

1. DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.1.Normas legales y reglamentarias aplicadas

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

1.1.1.Normativa legal básica

Esta normativa se debe de analizar desde tres ámbitos perfectamente diferenciados como son:

1.1.1.1. Aplicables a todas las Empresas

Las de tipo general:

Constitución Española.

Código Civil.

Código Penal.

Estatuto de los Trabajadores.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, etc.

Las aplicables según las tareas a ejecutar o desarrollar, tales como:

Aparatos a presión.

Máquinas.

Equipos de trabajo.

Señalización.

Electricidad.

Aparatos elevadores.

Lugares de trabajo, etc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.1.2. Aplicables a las empresas de construcción

Aplicables a las instalaciones propias, en las que deben encuadrarse las oficinas, almacenes, talleres, equipos de trabajo, medios auxiliares, métodos, procedimientos y procesos de trabajo, etc.

Aplicables a los centros de trabajo temporal, a las obras, etc.

Dentro de este ámbito cabe destacar:

R.D. 1627/97 de 24 de octubre (B.O.E. Nº 256, de 25 de octubre) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y actualizado el 23/3/2010.

Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

1.1.2. Normativa general

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riestos laborales.

R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y modificación posterior R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

RD. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y actualizado el 23/3/2010 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y actualizado el 23/3/2010, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

R.D. 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad social como servicio de prevención ajeno.

ORDEN TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

ORDEN TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

RESOLUCIÓN de 29 de diciembre de 2006, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios a seguir para la incorporación de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social al Sistema de Información Contable de la Seguridad Social.

RESOLUCIÓN de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Instrucción Nº 1098 de 26 de Febrero de 1996 por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Res. de 23 de Julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

R.D. 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

R.D. 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

R.D. 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación a los capítulos III y V de la L. 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los centros y establecimientos militares.

O. de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

O. de 31 de enero de 1940, por la que se aprueba el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo (capítulo VII).

R.D.- L. 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales, y laborales (selección de artículos).

NIP 45, Plan de emergencia.

Orden TAS/2926/2002 sobre accidentes de trabajo.

Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riestgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

NTP-278 para trabajos en zanjas.

R.D. 837/2003 y R.D.836/2003 para utilización de aparatos de elevación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.3. Estatuto de los trabajadores

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Ley 11/1994 de 19 de marzo de 1994, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. Nº 122 de 23 de Mayo de 1994).

1.1.4. Accidentes graves

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE.

1.1.5. Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

D. 2414/1961, de 30 de noviembre, que aprueba el Reglamento sobre industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Orden PRE/473/2004, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo)

1.1.6. Incendios

R.D. 386/2008 CTE DB-SI para riesgos de incendio.

Real Decreto-ley 11/2005, de 22 de Julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento para la prevención de incendios en establecimientos industriales.

NTP 600:Incendios

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.7. Contaminantes biológicos

R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

O. de 25 de Marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

1.1.8. Contaminantes físicos

1.1.8.1. Ruido

Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (decimoséptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.8.2. Vibraciones

Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (decimosexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) - Declaración conjunta del Parlamento Europeo y del Consejo

1.1.8.3. Radiaciones no ionizantes

R.D. 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas las Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.

O. CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

R.D. 1002/2002, de 27 de septiembre, por el que se regula la venta y utilización de aparatos de bronceado mediante radiaciones ultravioletas.

Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información.

1.1.8.4. Radiaciones ionizantes

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Res. de 16 de Julio de 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de Marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.

Instrucción de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.

Instrucción de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre calificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes.

Instrucción número IS-06, de 9 de abril de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los programas de formación en materia de protección radiológica básico y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

REAL DECRETO 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

Reglamento (Euratom) nº 1493/93 del Consejo, de 8 de junio de 1993, relativo a los traslados de sustancias radiactivas entre los Estados miembros.

1.1.9. Contaminantes químicos

Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 8 de junio de 2000, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

1.1.9.1. Cloruro de vinilo

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

1.1.9.2. Agentes cancerígenos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Directiva 2004/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo (Sexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE del Consejo).

Modificado por:

R. D. 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo.

R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

Directiva 88/364/CEE, de 9 de junio de 1989, recoge la protección de los trabajadores mediante la prohibición, por sus riesgos cancerígenos, de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades.

1.1.9.3. Amianto

Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Directiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Directiva 87/217/CEE del Consejo de 19 de marzo de 1987 sobre la prevención y la reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

R.D. 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CEORDEN DE 7 DE DICIEMBRE DE 2001, por la que se modifica el anexo I del

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

1.1.10. Manipulación manual de cargas

R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgo, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.1.11. Construcción

Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, y actualizado el 23/3/2010 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Complementado por:

Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa Art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, y actualizado el 23/3/2010 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Modificado por:

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, actualizado el 23/3/2010 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles.

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información.

Ley 32/2006 DE 18 DE Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/07 que regula la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.12. Electricidad

R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

NTP-222 sobre Alta tensión.

RD 842/2002. Reglamento de Baja Tensión

1.1.13. Empresas de trabajo temporal

R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

1.1.14. Equipos de trabajo

R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).

Modificados por:

R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.15. Lugares de trabajo

R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.

1.1.16. Máquinas

Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).

Directiva del Consejo 93/68/CEE, de 22 de julio (DOCE número L220/1, de 30 de agosto de 1993), modificó, a su vez, varias Directivas, entre ellas la Directiva 89/392/CEE.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

1.1.17. Menores

D. de 26 de julio de 1957, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y a menores.

1.1.18. Pantallas de visualización

R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.

1.1.19. Equipos de protección individual

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

O. de 20 de Febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Res. de 25 de Abril de 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Directiva 93/68/CEE, por la que se modifican determinados preceptos del contenido de doce Directivas, entre las que se encuentran la Directiva 89/68/CEE

Directiva 93/95/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas por la que se establece la adecuación del período transitorio.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Directiva 89/656/CEE fija las disposiciones mínimas de seguridad, y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.20. Señalización

R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

O.M. 31-8-87 por el que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de obras".

1.1.21. Otros convenios

Referencia de los Convenios de la O.I.T. más significativos, como pueden ser:

Convenio Nº 155 de la O.I.T., de 22 de junio de 1981, relativo a la Seguridad y Salud de los trabajadores, ratificado por nuestro país el 26 de julio de 1985.

Convenio Nº 127 de la OIT, Jefatura del Estado, relativo al peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE 15-10-70). Ratificado por España por Instrumento de 06-03-69.

Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad, Salud, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

1.1.22. Normas referentes a personal en obra

1.1.22.1. Normas generales

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las presentes normas y del Plan de Seguridad y Salud (PSS) aprobado en su conjunto.

El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas y PSS, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Ingeniero Director.

No se autoriza el alejamiento del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo, a disposición de la Policía de Tráfico y de los empleados de la Dirección de la Obra.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar, una chaqueta de color bien perceptible a distancia por los usuarios (de alta visibilidad). Dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz blanca.

Cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de terrenos fuera del recinto de obra.

A la salida del recinto de obra tendrán siempre `preferencia los vehículos que circulen por viario público, por lo que abra una señal de stop en cada salida del recinto de obra. Si los vehículos no dispusieran de suficiente visibilidad o presentaran dificultades para entrar o salir del recinto de obra por su lentitud de maniobras, se les asistirá por uno o varios señalistas provistos de señal manual o paleta de "stop y adelante" que le facilite la salida al viario público interfiriendo lo mínimo posible en el tráfico externo.

Se regula la velocidad máxima de circulación por el recinto de obra a 20 km por hora.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra de los vehículos que se acerquen.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista, deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando, por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén, lo más lejos posible de la barreta delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

1.1.23. Normas de señalización

1.1.23.1. Señalización general de seguridad y salud en obra

La señalización de seguridad y salud en el trabajo de esta obra debe ajustarse a lo prescrito en el R.D. 485/1997.

La señalización de seguridad y salud cumplirá las siguientes funciones:

Llamar la atención sobre la existencia de algún riesgo, prohibición u obligación.

Alertar de situaciones de emergencia que requieran medidas de protección o evacuación.

Facilitar la identificación de medidas de protección, evacuación, emergencia, etc.

Servir de orientación y guía en la ejecución de maniobras peligrosas.

La existencia de señalización no dispensa del empleo de las medidas de protección individuales o colectivas, sino que, en muchos casos, remarca la necesidad de su empleo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Tampoco exime al Contratista de la obligación de informar y formar a los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Así mismo, el Contratista está obligado a proporcionar formación a los trabajadores sobre el empleo de la señalización, especialmente en el caso de las señales verbales y gestuales y en los comportamientos a adoptar en función de la señalización.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, cintas de balizamiento, vallas, conos, etc. de tal forma que se mantenga siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Todo elemento de señalización deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Las señales, tipo, emplazamiento y número se elegirán en cada caso de manera que resulten lo más eficaces posibles. La eficacia de la señalización no debe verse disminuida por el empleo de excesivo número de elementos de señalización o por la existencia de circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

En caso de que los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan sus capacidades de percepción visual o auditiva disminuidas, incluido el caso de que sea debido al empleo de EPI's, deberán adoptarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización de un determinado riesgo o situación de emergencia debe persistir mientras lo haga la situación que lo motiva.

1.1.23.2. Señalización de riesgos en el trabajo

La señalización de seguridad y salud en el trabajo de esta obra debe ajustarse a lo prescrito en el R.D. 485/1997. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales (modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales).

1.1.23.3. Señalización vial

Las vías de circulación, en el recinto de obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa.

Esta señalización cumplirá el nuevo Código de Circulación y con el contenido de la "Norma de Carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensas, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU".

El objetivo de la señalización vial es doble, es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto del riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio de seguridad y salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

1.1.23.4. Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.23.5. Iluminación artificial

En las zonas de trabajo o momentos del día que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos, serán:

Patios, galerías y lugares de paso----------20 lux

Zonas de carga y descarga----------50 lux

Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos-------100 lux

Trabajos con máquinas----------200 lux

Zonas de oficinas----------300 a 500 lux

1.1.24. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos

Durante la ejecución de la obra la empresa identificará, en colaboración con subcontratistas y trabajadores autónomos, en los análisis de riesgos sobre la marcha del Plan de Seguridad y Salud, los riesgos derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros.

Escombro derramado. Se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte a vertedero.

Escombro sobre camión de transporte a vertedero. Se cubrirá con lonas contra los derrames y polvo.

1.1.25. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas

Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, las empresas informarán al personal designado para la prevención de riesgos laborales, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.1.26. Especificaciones Técnicas

1.1.26.1. Escaleras de mano

UNE-EN 131-1:2007. Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario.

UNE-EN 131-2:2010+A1:2012 Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

UNE-EN 131-3:2007. Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

UNE-EN 131-4:2007. Escaleras. Parte 4: Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo

UNE-EN 131-6:2015 Escaleras. Parte 6: Escaleras telescópicas. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

UNE-EN 131-7:2013 Escaleras. Parte 7: Escaleras móviles con plataforma. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

1.1.26.2. Torres de acceso

UNE-EN 1004:2006. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, dimensiones, cargas de diseño y requisitos de seguridad y comportamiento. CTN: AEN/CTN 180 - Equipamiento para trabajos temporales en obra - Andamios.

UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos. CTN: AEN/CTN 180 - Equipamiento para trabajos temporales en obra.

UNE-EN 12810-2:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural. CTN: AEN/CTN 180 - Equipamiento para trabajos temporales en obra.

1.1.26.3. Sistemas de protección individual.

Sistemas de líneas de vida.

UNE-EN 360:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura.

Dispositivos anticaídas retráctiles. CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - PROTECCIÓN INDIVIDUAL

UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas. CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - PROTECCIÓN INDIVIDUAL

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

UNE-EN 362:2005 Equipos de protección individual contra caídas de altura.

Conectores. CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - Protección individual

UNE-EN 363:2009 Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas. CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - Protección individual

EN 795:2012 Personal fall protection equipment - Anchor devices. CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - Protección individual

UNE-EN 353-1:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1:

Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida. CTN: AEN/CTN

81/SC 1 - Protección individual

EN 353-1:2014. Personal fall protection equipment - Guided type fall arresters including an anchor line - Part 1: Guided type fall arresters including a rigid anchor line.

CTN: AEN/CTN 81/SC 1 - Protección individual-

UNE-EN 353-2:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2:

Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible. CTN:

AEN/CTN 81/SC 1 - Protección individual

1.1.26.4. Sistemas de protección colectiva:

Sistema provisional de protección de borde.

UNE-EN 13374:2013 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

Redes de seguridad.

UNE-EN 1263-1:2004 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sistema de protección de borde definitivos.

UNE 85237:1991. Barandillas. Definiciones, terminología, condiciones generales de seguridad.

Guardacuerpos

UNE-EN ISO 14122-3:2002. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 3: Escaleras, escalas de peldaños y guardacuerpos. (ISO 14122-3:2001).

1.2. Funciones de las partes implicadas

1.2.1. Promotor

El Promotor es cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

El Promotor designará un Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas, más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. La designación del Coordinador de Seguridad y Salud no exime el Promotor de sus responsabilidades.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) será requisito necesario para el visado de aquél en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

El Promotor tiene, además, como funciones:

Designar a la Dirección Facultativa.

Ordenar la elaboración del estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud, según los casos, asegurándose de que esto incluye la información relevante para posterior adaptación del PSS (Ej. riesgos propios del emplazamiento, Plan de Emergencia y Evacuación, coordinación de actividades con empresas concurrentes, etc.).

Comunicar el cierre de la obra y el paso a explotación mediante el registro en anexo XII del capítulo 5 del presente Plan.

1.2.2. Dirección Facultativa

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La Dirección Facultativa es el técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra, asumiendo la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias

Caso no sea necesaria la designación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, as funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.2.3. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el Promotor para llevar a cabo las tareas a continuación mencionadas:

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.2.4. Contratista

El contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

El Contratista o Subcontratista tiene como funciones:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre - Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que refiere a su seguridad y salud.

Formar e informar sobre el contenido del Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las medidas de prevención en él expresadas. Por parte de las subcontratas, se firmará un documento de adhesión al Plan de Seguridad y Salud de la contrata principal.

Informar de inmediato de los accidentes leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador de Seguridad y Salud y / o Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra.

Colaborar con el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y con la Dirección Facultativa, en la solución técnico preventiva de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

Nombrar a un trabajador propio o un trabajador del servicio de prevención ajeno que actúe como Recurso Preventivo de acuerdo a lo establecido en la Ley 54/2003 del 12 de Diciembre.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador a de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades del Coordinador de Seguridad y Salud, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

El Contratista Principal tiene, además, como función, elaborar y presentar el Plan de Seguridad para su aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma.

1.2.5. Estructura del Contratista Principal

1.2.5.1. Director de Proyecto

El Director de Proyecto tiene como funciones:

Trasladar al Servicio de Prevención Mancomunado de FORESTALIA el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del proyecto de ejecución de la obra, para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud que regule las medidas de seguridad a cumplir durante la construcción de la Subestación.

Solicitar a la empresa con suficiente antelación los recursos necesarios en base al volumen y ritmo de la obra para garantizar un control adecuado.

Aceptar las Medidas Preventivas derivadas de la valoración específica de riesgos hecha por los técnicos de prevención asignados, y recogidas en los Planes de Seguridad y Salud elaborados para la Construcción de la Subestación a su cargo, comprometiéndose a ejecutarlas en su totalidad y a comunicar cualquier eventual alteración del método de trabajo en base al cual han sido emitidas dichas medidas, así como a comunicar previo al inicio de los trabajos, cualquier nueva actividad no contemplada en el referido PSS.

Tramitar el Plan de Seguridad y Salud elaborado específicamente para la subestación a su cargo previo al inicio del montaje acorde al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Exigir a las empresas contratadas por FORESTALIA para el desempeño de la actividad y que desarrollan la misma en la Subestación a su cargo, la documentación que acredite el cumplimiento de la legislación aplicable en materia de prevención, y regulada por el Reglamento de Coordinación de Actividades (RCA).

Exigir el cumplimiento de la legislación, prácticas, planes, programas y procedimientos de seguridad ejerciendo el liderazgo en materia de prevención entre el personal propio y contratado a su cargo.

Supervisar el cumplimiento de la ley de Subcontratación (Ley 32/2006 de 18 de octubre) para garantizar se respetan los niveles de contratación en el proyecto a su cargo, asegurando vienen recogidas las empresas que forman parte de la obra en el Libro de Subcontratación (ver apartado 2.8 del presente capítulo).

Intermediar con la propiedad de manera que se garantice una coordinación adecuada entre FORESTALIA, las empresas que pudieran estar contratadas por ésta, y terceras empresas al margen de la responsabilidad de FORESTALIA y / o de la Propiedad que pudieran concurrir en el centro de trabajo.

Elaborar la planificación detallada de los trabajos a ejecutar por FORESTALIA, actualizándola en función de la evolución de los trabajos, y cotejándola con el resto de las planificaciones de empresa concurrentes para identificar la necesidad de coordinación entre ambas.

Planificar en base a los recursos que FORESTALIA ponga a su disposición, el seguimiento suficiente del trabajo que desarrolle el personal a su cargo de manera que se garantice el cumplimiento tanto de los procedimientos y normativas de FORESTALIA, como de las medidas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Coordinar con el departamento de Servicios el traspaso de la cesión de responsabilidad en la Subestación una vez haya finalizado su actividad de acuerdo al apartado 2.11 Gestión de Cierre de Obra.

Archivar y conservar durante cinco años la documentación de seguridad de las empresas y contratas participantes en cada uno de los proyectos a su cargo.

No permitir el inicio o continuidad de los trabajos en caso de no poder garantizarse la suficiencia de los recursos procedimentados (cumpliendo los procedimientos y normativas de FORESTALIA así como las medidas de seguridad recogidas en el Plan de Seguridad y Salud), o que el emplazamiento no reúna las condiciones mínimas establecidas por FORESTALIA.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.2.5.2. Supervisor de Montaje

El Supervisor de Montaje tiene como funciones:

Colaborar con los Recursos Preventivos o encargarse directamente (caso de estar designado para esta función) de controlar, verificar y vigilar el cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud por parte del personal propio y contratado, durante las actividades desarrolladas por dicho personal en la Subestación bajo su supervisión.

Reportar al Director de Proyecto la evolución de los trabajos en la Subestación para mantener actualizada la planificación de los mismos.

Auxiliar al Director de Proyecto en la definición de los medios de coordinación necesarios en función del estado de los trabajos.

Coordinar de las actividades de las distintas empresas concurrentes en la obra bajo su supervisión, garantizando el buen hacer entre ellas.

1.2.5.3. Tecnico de prevención

Se entenderá como "Técnico de prevención" a la persona designada por su propia empresa, responsable de liderar la prevención y supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas durante las operaciones en la Subestación que por su riesgo así lo requieran, y que cuenta con los conocimientos, cualificación (en base a las exigencias legislativas del país donde se desarrolle la actividad), y experiencia necesarios, que incluye una formación preventiva reglada en caso de existir.

Las acciones a realizar por el Técnico de prevención provisto por FORESTALIA. para realizar las labores de supervisión del cumplimiento de la seguridad durante los trabajos de montaje serán las siguientes:

Colaborar en todo momento con el Director de Proyecto para velar por el buen funcionamiento del Proyecto y el cumplimiento de todos los aspectos que en materia de seguridad y salud apliquen.

Inspeccionar las características del emplazamiento y adaptar el PSS generado para el desarrollo de la actividad en el la obra a las particularidades del mismo.

Realizar Inspecciones de Seguridad a los trabajos realizados en PE y a las condiciones generales de seguridad y salud del centro de trabajo.

Recopilar y comprobar que la documentación de seguridad del personal bajo supervisión de FORESTALIA (propio y contratado) que va a participar en la obra, requerida mediante el procedimiento interno de FORESTALIA. para la Coordinación de Actividades en la Subestación (formación, aptitudes médicas, entrega de EPI´s, etc.) está correctamente presentada. Se conservará una copia de la misma no dejando participar en los trabajos al personal que previamente no la haya presentado.

Organizar una reunión semanal de las contratas que intervienen en la obra, en la cual se realice formación / información a todos trabajadores que habitualmente participan en

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

ella, de los riesgos que puedan entrañar las peculiaridades del montaje. Además se tratarán temas como incidentes ocurridos, acciones correctoras, etc.

Elaborar el Plan de Acción Preventiva en PE, manteniéndolo al día y dándole seguimiento en las reuniones semanales de Seguridad y Salud en obra.

Rellenar el "Acta de Reunión de Prevención de riesgos laborales en la obra", reflejando en la misma lo tratado en las reuniones semanales con las contratas que intervienen en la obra.

Estar presente en obra durante las distintas fases de construcción de la obra, y comprobar que todas las contratas de FORESTALIA. cumplen con lo exigido en el Plan de Seguridad y Salud, y en la Evaluación de Riesgos para el Construcción de la Subtestación, y en particular ha de estar presente en aquellas operaciones que entrañen riesgos especiales o la necesidad de coordinación de empresas, como las manipulaciones de cargas en montaje de tramos, nacelle o rotor y deberá coordinar a los Recursos Preventivos designados por las empresas subcontratistas para garantizar que todas las operaciones con riesgo están supervisadas.

Rellenar diariamente el Parte de Visita a Obra, reflejando en el mismo los trabajos inspeccionados (siguiendo Hoja de Ruta de Montaje) y posibles incidencias que se puedan producir, o la ausencia de las mismas en su caso.

Vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas para el desarrollo de los trabajos mediante la aplicación del registro de Inspección de Seguridad en Construcción de la Subestación. Caso de disponer de software diseñado a tal fin se utilizará éste como método de aplicación para la inspección.

Comunicar las desviaciones detectadas mediante el registro incluido en el Reglamento de Coordinación de Actividades Se dará aviso a la contrata de la detección de la desviación y la forma correcta en la que debe proceder, dejando recogido en dicho registro esta comunicación.

Paralizar los trabajos ante la detección de un riesgo grave e inminente para la salud de los trabajadores o de desviaciones

Participar en la investigación de todo accidente ocurrido entre el personal propio o contratado por FORESTALIA, apoyando al Director de Proyecto en dicha investigación. Asegurarse además que cuando sea requerido, se de el aviso a la autoridad laboral, por parte de las contratas implicadas.

Con la finalización de la semana laboral enviar al Director de Proyecto y al Coordinador H&S de Construcción de FORESTALIA toda la información elaborada y recogida.

Ser partícipe del deseo de mejora continua de FORESTALIA, aportando las posibles mejoras que como técnicos se les pueda ocurrir tras analizar los distintos trabajos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Archivar en papel todos los originales de los informes semanales y los registros que lo forman, así como la documentación de seguridad del personal partícipe en los trabajos. Toda esta información deberá estar siempre disponible en obra ante una posible petición de FORESTALIA., de la Inspección de Trabajo o el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Recopilar el cálculo de los índices de siniestralidad de cada mes de las distintas contratas que intervienen en obra según la herramienta definida por FORESTALIA.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.2.5.4. Recurso preventivo

Se entenderá como "Recurso Preventivo" a la persona designada por su propia empresa, responsable de liderar la prevención y supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas durante las operaciones en la Subestación que por su riesgo así lo requieran, y que cuenta con los conocimientos, cualificación (en base a las exigencias legislativas del país donde se desarrolle la actividad), y experiencia necesarios, que incluye una formación preventiva reglada en caso de existir.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los Recursos Preventivos deberán ser suficientes en número para vigilar y velar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Deberán, además, disponer de los medios técnicos necesarios para el desarrollo de sus funciones.

Cuando estén presentes en PE diferentes Recursos Preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Con carácter general, la presencia de los Recursos Preventivos tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

1.2.6. Estructura del Subcontratista

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

1.2.6.1. Jefe de Equipo

El Jefe de Equipo tiene como funciones:

Conocer, cumplir y hacer cumplir la normativa en vigor y la legislación aplicable en su área de actividad.

Promover y planificar acciones y procedimientos de formación, información y participación para integrar al personal a su cargo en las finalidades de prevención, garantizando la implementación de los "5 minutos de seguridad", antes del comienzo de los trabajos, con todos los trabajadores que intervengan en la obra, en la cual se coordinan y organizan las actividades a desarrollar en ese día, así como se analizarán eventuales incidentes ocurridos en la obra o otros temas de seguridad relevantes.

Llevar a cabo las acciones correctoras y preventivas que le sean asignadas en el Plan de Acción preventiva del PE.

Comunicar a FORESTALIA, de forma inmediata, todo incidente ocurrido durante la realización de los trabajos.

Ante la detección de cualquier anomalía o acto inseguro que detecte en el área de actividad a su cargo, establecerá o propondrá las acciones correctoras oportunas velando por su implementación.

Conocer la Evaluación de Riesgos de todas las fases de los trabajos y asegurarse que el personal está formado en los mismos y no existen riesgos adicionales no contemplados en la misma. En caso de detectar dichos riesgos:

- Lo comunicará a FORESTALIA para completar el PSS;
- Adoptará las medidas extraordinarias que considere oportunas para evitar o minimizar los riesgos para las personas, incluyendo la posible paralización de los trabajos.

Toda actividad en el emplazamiento a su cargo deberá ser impedida ante la ausencia de una Evaluación de Riesgos ó un Plan de Seguridad y Salud en la que se recojan las medidas preventivas a adoptar para dicha actividad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Solicitar a su empresa, y / o a FORESTALIA caso del ser responsable, con suficiente antelación los recursos necesarios en base al volumen y ritmo de los trabajos a desarrollar en el centro de trabajo bajo su responsabilidad.

Garantizar que la ejecución de los trabajos en el área de actividad bajo su responsabilidad sea realizada de forma estandarizada, cumpliendo con los procedimientos y normativas de FORESTALIA, así como con las medidas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Exigir el cumplimiento de la legislación, prácticas, planes, programas y procedimientos de seguridad ejerciendo el liderazgo en materia de prevención entre el personal a su cargo.

Revisar el correcto estado de los equipos de trabajo a utilizar en la obra.

1.2.6.2. Jefe de Maniobra

El Jefe de Maniobra tiene como funciones:

Supervisar y dirigir la maniobra.

Conocer en su integridad el diseño de la maniobra, en caso de duda o discrepancia la deberá aclarar con el diseñador de la maniobra.

Inspeccionar el estado de la carga, accesorios de elevación y eslingado, así como el izado correcto de la carga, y en general toda circunstancia de la maniobra.

Comprobar que el operador de la grúa asegura el correcto estado y funcionamiento de la grúa, y lleva a cabo las responsabilidades y obligaciones que la ITC-MIE-AEM-4 le atribuye como operador de grúa.

Previamente a la maniobra se reunirá con el personal que intervenga en la misma, gruístas, enganchadores, etc., al efecto de asegurarse de que conocen todas las circunstancias de la maniobra y sus propias responsabilidades.

Antes de la maniobra se asegurará de que están operativos los dispositivos de comunicación (interfonos, señales, altavoces, bocinas, etc.)

Inspeccionará, junto con el operador de grúa, el estado del terreno.

El Jefe de Maniobra deberá contar con la experiencia necesaria para el control de los trabajos a desarrollar, y estar físicamente presente de manera continua durante la maniobra, mientras desarrolle las funciones como Jefe de Maniobra. Su designación deberá ser comunicada a los gruístas y resto de trabajadores que intervengan en la operación, en reunión previa de coordinación de la maniobra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El Jefe de Maniobra deberá conocer el idioma de las personas implicadas para transmitir la información sin problemas de comunicación.

1.2.6.3. Recurso Preventivo de la Subcontrata

Se entenderá como "Recurso Preventivo" a la persona designada por su propia empresa, responsable de supervisar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas durante las operaciones en la Subestación que por su riesgo así lo requieran, y que cuenta con los conocimientos, cualificación (en base a las exigencias legislativas del país donde se desarrolle la actividad), y experiencia necesarios, que incluye una formación preventiva reglada en caso de existir.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los Recursos Preventivos deberán ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Deberán, además, disponer de los medios técnicos necesarios para el desarrollo de sus funciones.

Cuando estén presentes en PE diferentes Recursos Preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Con carácter general, la presencia de los Recursos Preventivos tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Si alguna de las empresas contratadas por FORESTALIA subcontrataren a otras para dar cumplimiento al contrato con aquélla, deberán exigirles esta misma figura de Recurso Preventivo, para impulsar la seguridad y salud entre el personal de su empresa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El Recurso Preventivo de la Subcontrata deberá cumplir con los mismos requisitos del Recurso Preventivo de la contrata y estar presente en obra durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.2.7. Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para todos los trabajadores afectados.

Se incluyen entre sus funciones:

Conocer y cumplir la normativa de seguridad y salud en su área de responsabilidad.

Asistir a los cursos y actividades que organice la empresa para su formación e información en materia de Prevención.

Realizar el trabajo de acuerdo con las instrucciones recibidas.

Realizar propuestas de mejora de las condiciones de trabajo.

Colaborar con el análisis de accidentes.

Cooperar en la lucha contra cualquier emergencia que pueda presentarse.

Notificar de inmediato a sus superiores cualquier incidente sufrido para el análisis por parte de la empresa y la definición de acciones preventivas caso de ser necesario. En el caso de accidente muy grave o mortal, entre el personal propio o contratado, trasladarlo a su superior jerárquico y caso de no localizarlo llamar por teléfono de manera inmediata al servicio de CCS para que FORESTALIA active una actuación ágil y eficaz.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, los equipos, máquinas, aparatos, herramientas, sustancias y productos químicos, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad, revisando previamente que se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas por éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

1.2.8. Trabajadores autónomos

El trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato laboral, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Se incluyen entre sus funciones:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre - Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos, previo al inicio de los trabajos deberán informar sobre los riesgos de su actividad al contratista principal y cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud del contratista principal, tal como indica el artículo 12 del RD 1627/97.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.3. Personal del contratista, técnico de seguridad y salud, servicios médicos

1.3.1. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud en la obra

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá incorporar las siguientes directrices.

La organización preventiva de la obra deberá tener en cuenta las indicaciones del articulo 16 de la Ley 31/1995, redactado de acuerdo con las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

Para lograr la eficacia de las medidas previstas resulta necesario articular una serie de recursos, protocolos y procedimientos preventivos que, a su vez, deberán ser desarrollados y puestos en práctica por parte de los responsables de las empresas participantes en la obra. Al mando de esta organización preventiva se situará un

Ingeniero formación especializada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales como máximo responsable de la seguridad de la obra (técnico de seguridad). Dicho técnico deberá contar con un equipo de seguridad que se definirá de manera concreta en el plan de seguridad y salud de las obras y que deberá garantizar la eficacia y suficiencia de las medidas preventivas a implantar. Así mismo, y en las actividades de especial riesgo, el contratista deberá disponer de la presencia de recursos preventivos con las funciones y requisitos establecidos en la normativa de prevención.

El empresario contratista principal deberá articular procedimientos específicos para cumplir, con carácter mínimo, las siguientes obligaciones en el ámbito de la obra a ejecutar:

Formación de los trabajadores. Todos los trabajadores de la obra deben contar con una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista. Asimismo, el citado empresario, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

Información a los trabajadores. Los trabajadores de la obra deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, se debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, se debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

Coordinación de actividades empresariales e intercambio de información e instrucciones entre empresarios. Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, existen una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones. Todo ello teniendo en cuenta los principios establecidos en el RD 171/04, se concreta en cumplir las siguientes obligaciones:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.

Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

La obligación del empresario principal de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

Deber de vigilancia del contratista principal. Vigilancia respecto a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra. Así, deberán citarse expresamente las siguientes cuestiones:

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en al Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas la acreditación del cumplimiento de sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

En base a la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, actualizado el 23/3/2010, el Plan de Seguridad deberá definir tanto, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Vigilancia de la salud de los trabajadores. El empresario principal deberá garantizar que lleva a cabo las actuaciones necesarias para garantizar el correcto estado de los trabajadores de la obra (propios y subcontratados), así como que nos e generan nuevos riesgos por posibles afecciones de los mismo.

Control de la Subcontratación. En el ámbito concreto de las obras, el empresario contratista principal será el responsables de:

Estar inscrito en el Registro de Empresas Acreditadas y cumplir el porcentaje legal de trabajadores indefinidos. (RD 1109/07).

Impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas llevar a cabo.

Exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad en el empleo mediante el porcentaje de trabajadores en régimen indefinido). Para ello exigirá, como condición inexcusable para la incorporación a la obra, que todas las empresas subcontratistas figuren correctamente inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Impedir que los trabajadores autónomos o las empresas subcontratistas cuya principal prestación sea la mano de obra subcontraten actividad alguna.

Exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores).

Habilitar y mantener actualizado el Libro de Subcontratación de la obra con los requisitos, condiciones y trámites impuestos en la normativa reguladora de la subcontratación.

Así mismo, el empresario contratista principal queda obligado a cumplir los siguientes mandatos preventivos:

Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.

Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

Adoptar el compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones,

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

Adoptar el compromiso del contratista de no emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

Información e investigación de accidentes. El empresario deberá facilitar al promotor en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes. Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.

1.3.2. Obligaciones generales

1.3.2.1. Del Contratista

El Contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá incluir un programa de inspección previo al comienzo de las obras con el fin de supervisar las prendas de trabajo y elementos de protección individual o colectiva, así como la iluminación prevista en las obras, señalización, etc.

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.

Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.

Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.

Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de la misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

En las obras repartidas en varios lugares, como la que nos ocupa, o donde trabajen aisladamente pequeños grupos de trabajadores, el Contratista deberá establecer un

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno han regresado, al terminar el trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

El Contratista deberá comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud la incorporación de subcontratas y trabajadores autónomos con la antelación debida.

Se atenderá en todo momento a lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, especialmente en lo relativo a:

Inscripción de las empresas participantes en el Registro de Empresas Acreditadas.

La cumplimentación del libro de subcontratación.

Limitación de los niveles de subcontratación de acuerdo con la Ley .

Por último el Contratista antes de comenzar su actividad en la obra tiene la obligación de realizar la apertura del centro de trabajo. Esta solicitud se hace a través de la Dirección Provincial del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, o el Organismo similar en la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta Declaración de Apertura debe efectuarse por el representante legal de la Sociedad o empresario individual.

El empresario tiene la obligación de realizar la Inscripción de la empresa en la Seguridad Social. La afiliación a la Seguridad Social tiene como finalidad cubrir los riesgos de enfermedad, accidentes, invalidez, futura pensión, etc., del trabajador, si bien, para la cobertura de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, la empresa puede optar entre el Instituto Nacional de la Seguridad Social, o una Mutua Patronal. Las Mutuas Patronales son entidades colaboradoras de la Seguridad Social, supervisadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

El Contratista deberá de Definir en su Plan de Seguridad y Salud la forma de satisfacer sus obligaciones en materia preventiva (modelo de coordinación de actividades empresariales, vigilancia del cumplimiento del Plan de seguridad y salud, y presencia de los recursos preventivos, planificación preventiva, formación e información,...).

Registro de empresa acreditada (REA)

En secuencia de la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, se ha creado un Registro de Empresas Acreditadas, valido para todo el territorio nacional español. La inscripción en dicho registro es de carácter

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

obligatorio para las empresas que realicen trabajos de construcción, tal y como establecido en el artículo 3 del referido documento. Las empresas subcontratadas por FORESTALIA para los trabajos a realizar.

1.3.2.2. De los trabajadores autónomos

Serán obligaciones de los trabajadores autónomos:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en epígrafe anterior.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.3.2.3. De los trabajadores

Los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban:

Una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y, en su caso, de sus modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en dicho Plan, así como el uso de las medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les haya facilitado.

1.3.3. De cooperación entre empresas que coinciden en una obra

Las empresas que coincidan en una obra, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores. Asimismo, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la protección y prevención de riesgos y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

Además, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de las obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en los centros de trabajo donde los primeros desarrollen su actividad deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL. Es decir, el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

Los riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.

Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con Representantes de los Trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA. El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de las personas ajenas a la misma, deberá:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.

Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.

Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.

Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores se deberá:

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer de material adecuado.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Según lo dispuesto en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Cada empresa responderá solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, que fueran imputables a cualquiera de los subcontratistas.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos establecidos en la normativa que regula las empresas de trabajo temporal.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

A la forma del contrato, se entregará a cada subcontratista la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, incluso en el anexo de documentación, quedando constancia por escrito de su realización.

1.3.3.1. De los trabajadores

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riego inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.

Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.

Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por si solos.

Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.3.3.2. De los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva, que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Actualizado el 23/3/2010.

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, durante la ejecución de la obra, establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos, que establece para los trabajadores el artículo 24, apartado 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su situación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual, conforme a los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su caso, la dirección Facultativa.

Cumplir todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

A la firma del contrato, se entregará a cada trabajador autónomo la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, quedando constancia por escrito de su realización.

1.3.3.3. Obligaciones del Promotor

Nombrar a un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Éste debe ser un técnico competente en la tarea, con formación, medios y tiempo de dedicación adecuadas a la tarea que se encomienda.

Velar, a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por el cumplimento de la legislación vigente en materia de prevención de riesgos Laborales durante el desarrollo de los trabajos. En caso de observar alguna anomalía e, informado por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el promotor establecerá las medidas oportunas para subsanarla.

Velar por que el contratista efectúe la preceptiva Apertura de Centro de Trabajo antes del comienzo de los trabajos.

1.3.3.4. Obligaciones para las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las empresas que coincidan en una obra, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la protección y prevención de riesgos y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, conforme el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales y demás disposiciones vigentes. En este sentido cada empresario que participe en las obras nombrará expresamente a su "recurso preventivo" conforme la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, debiendo estar presente en la obra mientras su empresa desarrolle trabajos en la misma.

Además, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva, que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 actualizado el 23/3/2010.

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, durante la ejecución de la obra, establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 actualizado el 23/3/2010.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos, que establece para los trabajadores el artículo 24, apartado 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su situación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual, conforme a los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su caso, la la dirección Facultativa.

Cumplir todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

A la firma del contrato, se entregará a cada trabajador autónomo la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, quedando constancia por escrito de su realización.

Según la Ley 32/2006 las obligaciones establecidas para las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, deberán Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.3.4. Servicios de prevención

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y Salud, que además debe ser especialista obras subterráneas, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo. Investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron, para evitar su repetición

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

Si la designación de uno o varios trabajadores para dicho servicio de prevención fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a los que estén expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaboraran cuando sea necesario.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

La información y formación de los trabajadores.

La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Este servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, con los medios apropiados para poder cumplir sus funciones.

1.3.5. Servicios de salud y primeros auxilios

1.3.5.1. Servicios de salud en el trabajo

El Contratista dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. Un punto muy importante dentro del servicio médico es que el Contratista está obligado a realizar:

Reconocimiento médico previo. Se realizan después de la incorporación al trabajo o, después de la asignación de tareas con nuevos riesgos. Estos reconocimientos tiene como objetivo principal evaluar la idoneidad para un particular puesto de trabajo, con el fin de adaptar el puesto de trabajo al trabajador.

Reconocimiento médico inicial. La Ley General de la Seguridad Social sigue prescribiendo la obligatoriedad de los reconocimientos médicos previos a la admisión, para todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales, estableciendo además, el deber de no contratar a los trabajadores que sean declarados no aptos en estas pruebas previas.

Reconocimiento médico tras una ausencia prolongada por motivos de salud.

Reconocimientos médicos a intervalos periódicos. En función de lo requerido por los riesgos a que esté sometido el trabajador, o por sus peculiares condiciones individuales, será el médico especialista en Medicina del Trabajo el que determine dicha periodicidad.

Un reconocimiento médico anual.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Audiometrías a los trabajadores que participen en los trabajos expuestos a fuentes de ruido constante, en el momento de su incorporación a la obra y tantas veces como sea necesario durante su trabajo en la obra.

El Contratista deberá establecer una vigilancia continua sobre el medio ambiente de trabajo y planificar las precauciones necesarias en cada tipo de actividad según sus riesgos previsibles sobre la salud de los trabajadores

Cada vez que se introduzca el uso de nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo, el Contratista está obligado a informar a los trabajadores sobre los nuevos riesgos para la salud que se pueden generar.

1.3.5.2. Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Si el tamaño de la obra lo requiere se deberá contar con uno o varios locales para primeros auxilios. Estos locales deberán de estar dotados de las instalaciones y el material necesario para prestar los primeros auxilios, así como tener un fácil acceso para camillas.

Estos locales deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables, así como tener un fácil acceso para camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En todos los lugares donde las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

La señalización deberá ajustarse al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.3.5.3. Botiquín de primeros auxilios

Un botiquín puede ser cualquier caja, armario o maleta que pueda contener medicamentos y el material sanitario necesario (vendas, algodón, tijeras, etc.) para poder aliviar las molestias, curar las pequeñas heridas o asistir los pequeños accidentes (mareos, cortes, caídas, etc.).

Sea cual sea el botiquín deberá estar identificarlo correctamente.

El botiquín tiene que estar instalado o guardado en un lugar donde no haga demasiado calor ni haya humedad, y protegido de la luz.

El botiquín tiene que estar siempre cerrado, pero tiene que ser fácil de abrir. Si se cierra con llave, hay que tener rápido acceso a él en caso de urgencia.

El contenido mínimo del botiquín deberá ser:

Medicamentos

Analgésicos (ácido acetilsalicílico, paracetamol o ibuprofeno para el dolor).

Antitérmicos.

Antidiarreicos.

Antitusígenos (jarabes o pastillas para la tos).

Antialérgicos.

Mucolíticos y expectorantes.

Antisépticos faríngicos (para el dolor de garganta).

Colirio antiséptico (gotas para los ojos).

Linimento (para los golpes sin herida).

Solución antiséptica.

Repelentes de insectos.

Material sanitario

Jabón.

Alcohol.

Agua oxigenada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Toallitas antisépticas.

Compresas de gasa estéril.

Gasa estéril.

Vendas de gasa (de diferentes medidas).

Vendas adhesivas de distintos tamaños.

Venda elástica.

Esparadrapo.

Tiritas.

Termómetro.

Pinzas.

Tijeras de punta redonda.

Imperdibles (alfileres de gancho).

Un termómetro.

Guantes de plástico (por lo menos 2 pares).

Teléfonos de urgencia

Servicio de urgencias del hospital más cercano.

Servicio de ambulancias.

Información toxicológica.

Bomberos.

Guardia Civil.

Policía.

En un botiquín NUNCA tiene que haber:

Medicamentos caducados.

Medicamentos mal conservados o poco identificados (con el tapón roto, sin el nombre, sin el prospecto, etc.).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Termómetro que no funcione.

Pinzas y tijeras oxidadas.

Un botiquín es muy útil para casos de pequeñas molestias o pequeños accidentes.

Hay que tenerlo bien identificado y ordenado.

Se tienen que revisar los medicamentos periódicamente y retirar los medicamentos caducados sustituyéndolos por otros sin caducar.

El material sanitario tiene que estar limpio y a punto para utilizarlo siempre que sea necesario.

El botiquín será usado por personal con la suficiente formación para ello. En obras con más de 250 trabajadores al frente del botiquín se pondrá a un ATS ó DUE.

1.3.6. Detección y evaluación de los riesgos higiénicos. Mediciones higiénicas

Partiendo de los riesgos inicialmente detectados y expuestos en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se realizarán las mediciones y evaluaciones necesarias de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración del Servicio de Prevención propio y concertado de la empresa contratista.

Cuando en el desarrollo de los trabajos se estime que pueda haber un riesgo higiénico cuyo nivel de riesgo no pueda ser determinado de otro modo, se realizarán las mediciones que se estimen necesarias para determinar dicho nivel de riesgo.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación se conservarán en la obra y se analizarán para, en caso de ser necesario, tomar las medidas preventivas adecuadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.4. Comité, comisión y delegados de seguridad y salud

1.4.1. Comité de Seguridad y Salud

Según el apartado 2 del Artículo 38 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, se tendrá que constituir un Comité de Seguridad y Salud siempre que la Empresa cuente con cincuenta o más trabajadores.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Estos son designados según el apartado 2 del Artículo 35 de la Ley 31/1995, Prevención de riesgos Laborales.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

Obligatoriamente se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere al previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial, y cuyas obligaciones forma de actuaciones serán las que señala la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su Artículo 8.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.

Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité esta facultado para:

Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

Conocer toda la documentación relativa a las condiciones de trabajo.

Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de poder valorar sus causas y proponer las medidas preventivas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.4.2. Delegados de seguridad y salud

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Estos serán designados en el número y condiciones especificadas en el Artículo 35 de la Ley 31/1995, Prevención de riesgos Laborales.

Las competencias y facultades de los Delegados de Prevención serán las establecidas en el Artículo 36 de la Ley 31/1995, Prevención de riesgos Laborales, y disfrutarán de las garantías y sigilos reseñadas en el Artículo 37 de la mencionada ley.

1.4.3. Comisión de seguridad y salud

De no ser preceptiva la constitución del Comité de Seguridad y Salud se constituirá una comisión de Seguridad y Salud, con los objetivos señalados para el Comité de Seguridad y Salud, de coordinación y seguimiento de la actividad preventiva.

La Comisión de Seguridad y Salud estará formada por una parte la empresa contratista, representada por el Jefe de Obra, el responsable de prevención de la obra y los responsables técnicos de la ejecución de la obra, y por otra, los subcontratistas, representados por los empresarios o sus representantes legales, los responsables de prevención y los delegados de prevención de cada subcontrata, en el caso de que los hubiera, conforme a la duración de los trabajos y a la presencia de cada empresa en la obra. También formarán parte de esta comisión los trabajadores autónomos que por la incidencia de sus trabajos en la seguridad de la obra la Comisión estime conveniente. Es por ello que la composición de la Comisión de Seguridad y Salud será cambiante en función de las actividades que se desarrollen, y el momento de la ejecución de la misma.

En las reuniones de la Comisión de Seguridad y Salud podrán participar, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención de la empresa que no se encuentren incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial calificación o información respecto a cuestiones concretas que se debatan en esta comisión y técnicos en prevención ajenos a la obra, siempre que así lo solicite alguna de las partes.

La Comisión de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo las mejoras de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes durante las distintas fases de ejecución de obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la obra.

A tal efecto la Comisión de Seguridad y Salud, en el ejercicio de sus competencias, estará facultada a:

Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en la obra, realizando a tal efecto las visitas que se estimen oportunas.

Conocer cuantos documentos e informaciones relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

Conocer y analizar los daños producidos a la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.4.4. Coordinación de actividades empresariales

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, marca en su artículo 24, que cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal efecto, el empresario titular del centro de trabajo, adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo, y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Por otro lado, son necesarias reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud de la obra que tienen como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como proporcionar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra. Con estos objetivos se constituirá un Comité de Seguridad y Salud o una Comisión de Seguridad y Salud, según las características de la obra.

A dichas reuniones podrá asistir el Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que lo solicite con anterioridad.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueran, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o cuando lo solicite alguna de las partes.

De manera general las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

De cada reunión se levantará un acta donde se identifiquen las personas asistentes y se recojan las aportaciones y los acuerdos adoptados; así como las acciones correctoras propuestas, los responsables de realizarlas, y las fechas previstas para su realización, quedando así pues constancia del cumplimento de lo dispuesto en la legislación. Las actas serán firmadas por los asistentes. Se informará al Coordinador de seguridad y salud de las conclusiones de dichas reuniones.

En el momento en que se produzcan las incorporaciones de alguna empresa en la obra y teniendo en cuenta la naturaleza de los trabajos que vaya a realizar y de su duración en el tiempo, el Jefe de Obra pondrá en antecedentes de las medidas o acuerdos que se hayan tomado en las reuniones de la Comisión (Comité en su caso) a la empresa subcontratada y a las figuras de representación en materia de prevención.

En cada reunión se realizará un seguimiento del cumplimiento de los acuerdos tomados en la reunión anterior, los incumplimientos en materia de seguridad de las empresas participantes en la obra y de todo aquello que afecte al nivel de seguridad de la obra.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente, por los Convenios Colectivos Provinciales o por acuerdo entre las partes, las reuniones se celebrarán en la misma obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de estas horas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, la empresa promoverá además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

Todas las subcontratas informarán por escrito al contratista del cumplimiento de sus obligaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales. En particular, mensualmente informarán por escrito a la jefatura de obra del cumplimiento de sus obligaciones en los siguientes puntos:

Información y participación de los trabajadores.

Formación de los trabajadores.

Entrega a los trabajadores de equipos de protección individual.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Resumen mensual de accidentabilidad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Investigación de accidentes.

Pago de Seguridad Social de sus trabajadores.

Para estas informaciones los subcontratistas emplearán perfectamente los modelos de informe del contratista sustituyendo el anagrama del contratista por el suyo propio, a no ser que los subcontratistas tengan procedimientos y formatos propios.

Cuando el contratista principal observe un incumplimiento de las obligaciones del subcontratista en materia de Prevención de Riesgos Laborales, especialmente cuando dicho incumplimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores del contratista o de los subcontratistas, le informará verbalmente de dicho incumplimiento si la anomalía es leve y por escrito si esta es mediana o grave. Para cada subcontratista se llevará un registro de anomalías de observaciones.

1.4.5. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Si en la ejecución de la obra intervienen más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos se designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsables los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7º, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.5.Plan de seguridad y salud. Libro de incidencias y de subcontratación

1.5.1. Plan de Seguridad y Salud

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de previsión que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. También se incluirá en el plan todo lo relacionado con el organigrama preventivo de la obra, incluyéndose los técnicos de prevención y trabajadores designados, teniéndose que actualizar toda esta información a medida que avanza la obra.

Este Plan y su correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por la Administración Pública correspondiente.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, siempre con la aprobación de la Administración.

El Plan de Seguridad y Salud deberá estar siempre en la obra a disposición de la Dirección Facultativa además de las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención y representantes de los trabajadores.

1.5.2. Libro de incidencias

El libro de incidencias será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

1.5.3. Libro de subcontratación

En virtud de la Ley 32/2006 de 18 de octubre, por la que se regula la subcontratación en el sector de la construcción, en su artículo 8, así como por el posterior desarrollo en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, toda obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la mencionada ley, obliga a cada contratista a disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho Libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra para marcar la dinámica y desarrollo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la referida Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los Técnicos de Prevención, los Delegados de Prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se han determinado las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1 del artículo 8 de la Ley 32/2006 de 18 de octubre. Igualmente se establecerá el régimen de habilitación por la Autoridad Laboral competente, el contenido y las obligaciones y derechos derivados del mismo. El objeto de dichas disposiciones es la de simplificar y unificar las obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción, así como vigilar y supervisar los niveles de subcontratación.

El Promotor (dueño de la obra) puede contratar todos los contratistas que quiera y estos contratistas (primer eslabón) pueden subcontratar sin limitación.

El primer y segundo subcontratistas pueden subcontratar a quien quieran pero con dos importantes excepciones:

I. Si el subcontratista es un autónomo no puede subcontratar.

II. No pueden subcontratar los subcontratistas cuyo servicio consista básicamente en mano de obra, aunque su personal utilice herramientas, incluso de mano motorizadas u otros medios materiales de mayor importancia pero que no sean propiedad de la empresa.

Se exceptúan causas de fuerza mayor u otras situaciones graves y justificadas y que sea aprobado por la Dirección de la obra.

El tercer subcontratista no puede subcontratar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.6. Reuniones de seguridad salud en obra

Antes del inicio de los trabajos se efectuará una reunión de coordinación en la que se trataran los aspectos relacionados con la seguridad en los trabajos, posteriormente, hasta la terminación de los trabajos, se mantendrán reuniones periódicas semanales de seguimiento de los trabajos realizados, del estado del Plan de Acción desarrollando los aspectos de seguridad que puedan surgir durante la ejecución de la obra, definido nuevas

medidas de seguridad a adoptar y asignando responsables y plazos de implementación de medidas preventivas o correctivas.

Podrán convocarse por cualquiera de los implicados en la ejecución reuniones extraordinarias para tratar temas que puedan surgir relacionados con la seguridad.

A estas reuniones asistirán los representantes de las empresas intervinientes (Coordinador de Seguridad y Salud, Director de Proyecto y Recursos Preventivos).

1.7. Partes de deficiencia y accidentes. Actuación en caso de accidente laboral

En la actualidad todas las empresas españolas están obligadas a comunicar a través de Internet los accidentes laborales a través del sistema Delt@.

Los documentos que deben remitirse a la subdirección general de Procesos de datos del Ministerio son los partes de accidentes, una relación mensual de incidentes que no causan baja médica, la comunicación urgente de un siniestro y la relación de altas o fallecimientos.

El sistema, mediante correo electrónico, emitirá acuses de recibo de la información recibida, informará sobre el estado de tramitación de los documentos y realizará las comunicaciones a las Inspecciones de Trabajo y Seguridad Social y al Instituto Nacional de la Seguridad Social.

No obstante, pese a agilizarse el proceso de tramitación, los plazos de presentación de partes no varían. Así, es obligatorio comunicar la relación de accidentes en los cinco días hábiles a partir de la baja médica, mientras que para los accidentes que no causen baja, habrá de realizarse en los cinco primeros días hábiles del mes siguiente a la fecha en que se produjo el accidente.

Los siniestros graves, muy graves o con fallecimiento, por su parte, deben comunicarse por Internet mediante un breve texto en las 24 horas posteriores a producirse el accidente.

El Contratista deberá declarar inmediatamente a la autoridad competente, todos los accidentes que provoquen muertos o heridos de carácter grave, debiendo establecer los medios, materiales y de personal, necesarios para llevar a cabo la investigación pertinente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El Contratista deberá informar a la autoridad competente de todo suceso peligroso, tales como:

Explosiones no controladas y los incendios graves.

Desplome de grúas u otros aparatos elevadores.

Derrumbe de edificios, estructuras, armazones, andamiajes, o de parte o elementos de éstos.

Hayan o no causado lesiones a los trabajadores.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

1.8. Índices estadísticos de accidentes y enfermedades

Para poder comparar datos estadísticos y obtener conclusiones sobre el estado y evolución de la siniestralidad o accidentabilidad, se utilizan diversos índices de siniestralidad o accidentabilidad.

Ambos conceptos se suelen tomar como sinónimo, aunque el de accidentabilidad se refiere al número de accidentes, ya sea con o sin baja laboral. El de siniestralidad abarca junto a los accidentes de trabajo las enfermedades profesionales.

Con objeto de tener valores comparativos de la accidentabilidad, se emplean unos índices que deben calcularse con unos criterios determinados.

La estadística referida a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se considera como una técnica general analítica de seguridad.

Los datos procedentes de las notificaciones de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como de las correspondientes investigaciones de cómo se desencadenaron, recogidos de una manera adecuada, constituyen una valiosa información. El análisis de estos datos puede aportar la base para la adopción de las medidas más adecuadas para evitar que esos accidentes y enfermedades vuelvan a producirse.

Estos datos estadísticos sirven para comprobar la evolución y plantear actuaciones y controles con el fin de alcanzar mayores niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Para que las estadísticas puedan ser útiles, deben reflejar la realidad con la mayor precisión posible. Para ello es importante que las investigaciones de accidentes y de

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

enfermedades se lleven a cabo por personal preparado y con la colaboración de las personas que fueron testigos de los hechos y de las que, aunque no lo presenciaron, conocen tanto las circunstancias de la actividad desarrollada como cualquier otro dato que puedan enriquecer el informe final.

Los accidentes estadísticamente hablando, cumplen las siguientes propiedades:

Son instantáneos, de tal forma que no se pueden dar dos accidentes simultáneamente. Es decir, se trata de un suceso independiente.

El número de "instantes-hombre" trabajados en un periodo determinado es un número muy alto que tiende al infinito.

El número de accidentes ocurridos durante un periodo determinado tiende a mantenerse constante por periodos iguales.

La probabilidad de ocurrencia del accidente – número de accidentes dividido por el número de "instante-hombre" trabajados – es, por tanto, muy pequeña.

Este tipo de distribución de probabilidad se ajusta a la distribución de Poisson, en la que la desviación típica es, precisamente, la raíz cuadrada de la media.

Mediante los índices estadísticos se permite expresar en cifras relativas las características de accidentabilidad de una empresa o de las acciones de la misma, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo.

Índice de frecuencia (I.F.)

Es un valor que indica la accidentabilidad que tiene una empresa, sector, etc, para poder hacer valoraciones comparativas.

Se basa en el número de accidentes ocurridos en un determinado número de horas trabajadas, que se ha determinado que sea 106 (un millón).

El número de horas trabajadas se entiende el total trabajado por un colectivo o plantilla.

$$I_f = \frac{\text{Nº Accidentes de trabajo con baja x } 10^6}{\text{Nº total de horas efectivamente trabajadas}}$$

Para su cálculo se deben aplicar los criterios siguientes:

Contabilizar solamente los accidentes ocurridos mientras existe exposición al riesgo estrictamente laboral. Por tanto se deberán excluir los accidentes ocurridos en el trayecto de ida y vuelta al trabajo, también llamados accidentes "in itínere".

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Dado que el Índice de Frecuencia nos sirve de módulo para valorar el riesgo, las horas de trabajo consideradas, que son las indicadas en el denominador de la fracción, deben ser las de exposición al riesgo, debiéndose excluir las correspondientes a enfermedades, permisos, vacaciones, etc.

Para contabilizar el número de personas expuestas al riesgo deben tenerse en cuenta que no todo el personal de una empresa está expuesto al mismo riesgo, debiéndose calcular índices diferenciados para horas de riesgo homogéneo (talleres oficinas, etc).

Se deben separa los accidentes con baja de los de sin baja, con lo cual se puede calcular un índice de frecuencia de los accidentes con baja y un índice de frecuencia general que incluya ambos.

1.8.1. Índices estadísticos

Índice de gravedad (I.G.)

El índice anterior nos reflejaba la accidentabilidad, sin tener en cuenta la gravedad de las lesiones.

Aceptando que la gravedad la podemos medir por el número de días de baja se ha definido el índice de gravedad como las jornadas perdidas a consecuencia de los accidentes ocurridos en un determinado número de horas trabajadas por un colectivo de trabajadores.

Se han convenido en que sea mil el número de horas trabajadas (103).

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_g = \frac{\text{Nº jornadas no trabajadas por accidente de trabajo con baja x } 10^3}{\text{Nº total horas efectivamente trabajadas}}$$

Deben tenerse en cuenta las consideraciones siguiente:

Las jornadas o días de trabajo perdidos se determinan como la suma de las jornadas laborales perdidas correspondientes a incapacidades temporales transitorias (como mínimo un día de incapacidad) e incapacidades permanentes (generan impedimento físico o mental que disminuye la capacidad de trabajo).

Deben considerarse las jornadas laborales perdidas, las laborales, y no los días naturales, sin contar el día en que se produjo el accidente.

Los accidentes sin baja se considera que dan lugar a dos horas perdidas y por cada ocho horas se considera una jornada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Para el cálculo del número de horas-hombre trabajadas se siguen los mismos criterios que para el índice de frecuencia.

Índice de incidencia (I.I.)

Este índice se define como la relación entre el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número promedio de personas expuestas al riesgo considerado.

Para su cálculo se utiliza como período de tiempo un año, igual que para los índices anteriores, considerando el número de accidentes por año por cada mil personas expuestas.

La expresión utilizada para su cálculo es la siguiente:

$$I_I = \frac{N^o\, Total\_de\_Accidentes \times 1.000}{N^o\, medio\_de\_personas\_\exp uestas}$$

Este índice se utiliza cuando no se conoce el número, de horas-hombre trabajadas y el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro, en cuyo caso no se puede determinar el índice de frecuencia.

Índice de duración media.

Este índice da idea del tiempo promedio que ha durado cada accidente. Se define como la relación entre las jornadas perdidas y el número de accidentes.

Se utiliza para su cálculo la expresión siguiente:

$$I_{D.M}. = \frac{N^o\, de\_jornadas\_perdidas}{N^o\, de\_accidente}$$

Las jornadas perdidas se calculan según el índice de gravedad. Este índice puede calcularse para los accidentes con baja o incluir también los de sin baja, teniendo en cuenta los criterios indicados anteriormente.

Es muy importante tener cuidado al comparar los índices de distintas empresas o países, dado que no suelen ser homogéneos los criterios utilizados para su cálculo, lo que puede inducirnos a error.

Todos estos índices son de gran utilidad, pues marcan las tendencias y evolución de la accidentabilidad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.8.1.1. Sistemas de control de la accidentabilidad

El cálculo periódico (mensual) de los índices expuestos, en especial los de frecuencia y gravedad, facilitan una información básica para controlar la accidentabilidad en la empresa, que deben completarse con el análisis de otras variables como los factores de clasificación de accidentes.

El método estadístico más idóneo para el seguimiento y control del índice de frecuencia es:

Método de las líneas límite

Este método de control estadístico permite detectar a través de la evolución de índice de frecuencia, si los cambios experimentados son debidos a una fluctuación aleatoria o a la entrada de un nuevo factor que ha modificado las condiciones de seguridad.

No se trata de un sistema exhaustivo y rígido que permita marcar todos los puntos de una empresa en que se plantean problemas de condiciones de trabajo, si no que sólo nos muestra un factor que debe ser tomado en consideración junto a datos provenientes de otras fuentes.

Las propiedades estadísticas de los accidentes de trabajo nos permiten establecer, en función del número de horas trabajadas y unos márgenes de confianza establecidos, unos valores límites, superiores e inferiores, para el índice de frecuencia deseado, previamente fijado por la empresa, ya sea éste el mismo del año anterior, o bien una determinada reducción del mismo fundada en una política de objetivos de prevención de riesgos laborales.

Para la aplicación de este método en una empresa se han de considerar tres casos:

Si el número de horas trabajadas N, es superior a 10.000 pero inferior a 1.200.000, el intervalo de confianza se determina empleando una ley de Poisson de media (m=I x 106 x N). (Donde m = media de accidentes registrados, I = índice de frecuencia, N = número total de horas-hombre trabajadas).

Si el número de horas trabajadas en el periodo considerado es superior a 1.200.000, el intervalo de confianza no se encuentra tabulado y deberemos calcularlo aplicando la ley normal, ya que para valores altos la distribución de Poisson se asemeja a la distribución normal.

Índice de frecuencia, $I = \frac{n}{N} * 10^6$

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Donde:

n = nº de accidentes en un período

N = nº total horas-hombre trabajadas

Siendo la frecuencia $f = \frac{n}{N}$ (número de accidentes por horas trabajadas) la media "m" de accidentes registrados en un período de horas trabajadas "t" será:

$$m = f * t$$

en todo el período N, el número de accidentes será:

$$m = f \times N = \frac{n}{N} * N = I * 10^{-6} * N$$

Para valores de N altos la distribución de Poisson se ajusta a una distribución Normal con la misma media y con desviación tipo "σ" igual a $\sqrt{m}$

Con una probabilidad del 90% la variable estudiada, número de accidentes en el período considerado, estará comprendida en el siguiente intervalo de confianza.

$$m - 1{,}65\sigma < n^{o}\, accidentes < m + 1{,}65\sigma$$

sustituyendo valores de "m" y "σ" y multiplicado por $\frac{10^6}{N}$ quedará:

$$\frac{10^6}{N}(I_o * N * 10^{-6} - 1{,}65\sqrt{I_o * N * 10^{-6}}) < I$$ Límite inferior LI

$$I < \frac{10^6}{N}(I_o * N * 10^{-6} - 1{,}65\sqrt{I_o * N * 10^{-6}})$$ Límite superior LS

En función del índice de frecuencia esperado Io y del número de horas trabajadas N en uno, dos y tres meses, se determinan los tres límites tanto inferiores como superiores.

Diagramas y tablas

Mediante diagramas se representa la evolución mensual de los diferentes índices de accidentabilidad del centro de trabajo y de cada una de sus secciones, para verificar, ayudados de un método de control estadístico, si se está dentro de lo previsto o no, y poder tomar decisiones a tiempo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Además de los índices, son también muy interesantes las tablas que establecen la relación entre dos o tres factores clave, como por ejemplo:

Agente material de la lesión/forma de accidente, que señala el tipo de contacto para cada agente material, lo que debe ser evitado.

Agente material de la lesión/naturaleza de la lesión, que indica las lesiones que suelen producir los agentes materiales.

Forma de accidente/naturaleza de la lesión, que determina cómo ocurren ciertas lesiones.

A) Diagrama mes a mes.

Refleja la evolución del índice de frecuencia mensual. El diagrama mes a mes permite descubrir las fluctuaciones a corto plazo del índice de frecuencia y establecer la significación de un alza repentina.

Se trata de representar en un diagrama los índices de frecuencia mensuales, de forma que nos permita interpretar el gráfico en función de la posición de éstos respecto a las diferentes líneas límite.

B) Diagrama acumulado

Para detectar la tendencia a largo plazo se emplea el diagrama anual acumulado para cada mes el índice de frecuencia acumulado, contabilizando los accidentes ocurridos y las horas trabajadas desde el comienzo del período hasta el mes estudiado.

El diagrama anual debe permitir el control de las tendencias a largo plazo en el alza o baja de los índices de accidentes.

Se calcula para cada mes el índice de frecuencia acumulado, contabilizando los accidentes ocurridos y las horas trabajadas desde el comienzo del período hasta el mes que se estudie.

Los límites superior e inferior se determinan para cada mes en función del índice de frecuencia esperado y del total de las horas trabajadas en uno, dos, hasta doce meses.

En el diagrama anual, cuando el índice de frecuencia acumulado sale de los límites fijados por las curvas, se puede pensar que un factor nuevo ha venido a modificar las condiciones de riesgo laboral en la empresa.

Efectuar exclusivamente un análisis a corto plazo nos puede conducir al equivoco de una confianza excesiva. Gracias al diagrama acumulado se puede observar que el hecho de mantener de una manera casi constante nuestro índice de frecuencia mensual puede indicar la introducción de un nuevo factor que altere de una manera estable nuestras condiciones de trabajo, aunque el diagrama mes a mes no refleje esta situación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La utilidad del diagrama acumulado está, precisamente, en la indicación de los momentos clave en que se precisa una acción correctora, al salirse el índice de frecuencia del campo de lo esperado.

1.9. Formación e información sobre seguridad y salud de los trabajadores

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es responsabilidad del empresario el garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica suficiente y adecuada a su puesto de trabajo.

Antes del inicio de los trabajos, todo el personal que va a intervenir en ellos recibirá además formación específica sobre el presente Plan de Seguridad y Salud haciendo especial hincapié en los riesgos específicos derivados de los trabajos a realizar y las respectivas medidas de seguridad a adoptar para evitarlo o minimizarlos. Recibirán también formación sobre el Plan de Emergencia de la obra que les permita conocer los medios y formas de actuación frente a una emergencia verificada en Subestación.

Finalizada su formación, los trabajadores deberán realizar una prueba escrita para verificar que han asimilado el contenido de dicha formación. Los registros de la referida prueba escrita deberán ser remitidos a SGRE previo al inicio de los trabajos, no permitiendo la incorporación a la actividad del personal cuyo resultado no haya sido satisfactorio.

Al momento de su entrada a trabajar en PE les será impartida una formación de acogida en el mismo, presentando las normas y medidas de seguridad específicas a aplicar en el emplazamiento.

Los representantes de las diferentes subcontratas acreditarán que el personal que aporte, posee la formación, la experiencia y el nivel profesional adecuado a los trabajos a realizar. Esta acreditación se indicará especialmente y de forma diferenciada con respecto al resto de los trabajadores, para los trabajadores autorizados y cualificados según criterios del Real Decreto 614/2001, en base a lo establecido en el RCA.

El Jefe de Equipo impartirá diariamente la charla "5 minutos de Seguridad", en donde abordará los temas pertinentes de PE (incidentes ocurridos, desviaciones detectadas, Flashes de Seguridad, Lecciones Puntuales, etc.), enfocado en los trabajos a realizar en el mismo día.

Durante el tiempo que duren los trabajos, el Recurso Preventivo asignado a obra por parte de la empresa contratista principal, realizara charlas semanales, a todos los trabajadores presentes en la ejecución de los trabajos, abordando temas como, por ejemplo:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los riesgos existentes en el local de trabajo y las consecuencias de su materialización / concretización.

Equipos de protección colectiva aplicables.

La correcta utilización de equipos de protección individual, obligatorios o recomendados, específicamente las consecuencias de su no utilización o utilización defectuosa.

Normas de circulación de personas, vehículos y máquinas en obra.

La señalización de seguridad empleada en los trabajos, sea de circulación, general de seguridad o específica a aplicar a los trabajos a realizar en obra.

Precauciones a tomar con equipos y máquinas.

Normas de seguridad específicas de los trabajos a realizar.

Cualquier otro tema que se considere oportuno (incidentes ocurridos, desviaciones detectadas, Flashes de Seguridad, Lecciones Puntuales, etc.).

Todas estas formaciones deberán ser impartidas, siempre que sea posible dentro de las horas de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en dicha formación. Deberán, además, ser mantenidos registros firmados por trabajadores y formador de las formaciones recibidas, como justificante de que poseen toda la información necesaria al desarrollo de los trabajos en seguridad.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, incluyendo los riesgos relativos al puesto de trabajo a desempeñar, a los procedimientos de trabajo, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de medidas de protección colectiva, a los equipos de protección individual que han de ser empleados, a los restantes riesgos existentes en la obra que les pueden afectar y las medidas preventivas implantadas para su eliminación o reducción.

Se recuerda la importancia de suministrar las instrucciones de trabajo de cada una de las actividades a desarrollar, de los manuales de los equipos de trabajo, y de proporcionar información respecto al etiquetado y a las fichas de seguridad de los productos químicos a utilizar.

La información deberá ser comprendida y asimilada por el trabajador al que va dirigida cualquier que sea el idioma en el que éste se exprese, debiendo comprobarse que la misma ha sido comprendida y no limitarse exclusivamente a la entrega de documentación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Hasta que no se haya concluido por completo el proceso de información respecto a los riesgos y medidas de prevención y protección relativas a la obra, el trabajador no deberá iniciar su actividad laboral en la misma.

Durante el desarrollo de la obra, la información deberá ser actualizada en función del proceso de ejecución de la misma. Puede resultar conveniente que comprenda igualmente las cuestiones de interés emanadas de las reuniones de coordinación y de los comités de seguridad y salud, y las relativas a las conclusiones de las análisis y investigaciones de accidentes y incidentes, inspecciones de seguridad, etc.

El contratista deberá colocar en la caseta de obra un tablón destinado a las informaciones relativas a la Seguridad y Salud, con el objeto de mantener informados los trabajadores presentes en la obra. De este tablón deberán constar, como mínimo, la siguiente información:

Apertura del Centro de Trabajo (por parte del Contratista Principal).

Contactos de emergencia (externa e interna).

Contactos de los trabajadores con formación de socorrismo / primeros auxilios en obra.

Información pertinente relativa a la seguridad y salud, como Flashes de Seguridad, Lecciones Puntuales, etc.

Información estadística de la obra.

1.9.1. Formación y capacitación mínima de los trabajadores con riesgo eléctrico.

Trabajador autorizado: trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en este Real Decreto.

Trabajos que puede realizar:

Las operaciones y maniobras necesarias para dejar sin tensión las instalaciones de baja tensión, conforme a los procedimientos establecidos en el anexo II de este RD.

La reposición de fusibles en instalaciones de baja tensión, en las condiciones señaladas en la letra C) del anexo III de este RD.

Las maniobras en alta y baja tensión, de acuerdo con lo establecido en el anexo IV de este RD.

Las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de baja tensión, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el citado anexo IV.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los trabajos en proximidad de elementos en tensión (en baja y alta tensión), de acuerdo con lo establecido en el anexo V de este RD.

La determinación de la viabilidad de realizar trabajos en proximidad de elementos en tensión en baja tensión, según lo establecido en el citado anexo V.

- La vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad, de acuerdo con lo establecido en el citado anexo V. h) Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio, de acuerdo con lo contemplado en el anexo VI de este RD.

Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Un "trabajador cualificado" debe ser siempre un "trabajador autorizado".

Trabajos que puede realizar:

Los mismos que los trabajadores autorizados y además

Supresión y reposición de la tensión en trabajos sin tensión en alta tensión

Trabajos en tensión

Trabajos en maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones en alta tensión.

Determinar la viabilidad del trabajo en proximidad en alta tensión.

Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión con presencia de atmósferas inflamables.

Cuadro resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores: (Guía técnica RD614/2001)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

CLASE DE TRABAJO	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD		TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	
OPERACIÓN	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T	Como mínimo, A	C+P
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A		
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO C + P = CUALIFICADO Y SIGUIENDO UN PROCEDIMIENTO					1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999). 2.- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente real decreto.					

1.10. Seguros

Según la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; en el Capítulo III Derechos y Obligaciones; Artículo 15, Principios de la acción preventiva, dice:

El Empresario podrá concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias de trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente) será desechado y repuesto en el momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1. Equipos de protección colectiva

2.1.1. Condiciones generales

Las protecciones colectivas a utilizar para la prevención de riesgos detectados, deben de cumplir las siguientes condiciones generales:

Todos los equipos y máquinas empleados en las obras deberán contar con la conformidad/homologación o marcado CE que acredite su correcta fabricación. Así mismo, los equipos y máquinas en cuestión sólo podrán utilizarse para los fines para los que fueron fabricados y habilitados como tales de manera expresa en el manual del fabricante de los mismos. Así mismo, se deberá garantizar el correcto estado de mantenimiento de cada equipo cumpliendo las instrucciones previstas al respecto en el Manual del fabricante.

El manejo y utilización de máquinas y equipos estará restringido a los trabajadores formados y habilitados a tal efecto. Además, en aquellos casos en los que así lo determine la normativa vigente, se exigirá la designación y participación del personal competente necesario para la dirección de las tareas en cuestión (p.e. jefe de maniobras en el empleo de grúas autopropulsadas).

Todos los equipos que así lo precisen (por ejemplo los andamios y elementos para trabajos temporales en altura) deberán contar con un cálculo que garantice su estabilidad

redactado por un técnico competente así como que se instala, monta, utiliza y desmonta en condiciones seguras. Para ello, los equipos en cuestión deberán contar tanto con la documentación técnica que avale dichas condiciones como con las correspondientes labores de inspección y mantenimiento por parte de personal competente.

Se deberá observar un radio de acción mínimo a concretar por parte del empresario en su plan de seguridad y salud de forma que se evite el posible alcance o golpeo a otros trabajadores. Lógicamente, dicho radio de acción dependerá del equipo en cuestión y del lugar y tarea para el que sea utilizado.

Se deberá garantizar el correcto estado y suficiencia estructural de eslingas, estrobos y resto de equipos de izado mediante la realización de las comprobaciones y justificaciones correspondientes. Se deberán utilizar cabos de gobierno para guiar y situar las cargas suspendidas. Así mismo, el empresario contratista deberá garantizar que no exista personal alrededor de las cargas suspendidas y que se adopten los procedimientos necesarios para que no se aproximen los operarios a las cargas hasta que éstas estén correctamente afianzadas.

Además de la observancia del radio de acción anterior, ser deberá definir la distancia de seguridad a respetar para evitar que el equipo o máquina en cuestión entre el alguna zona de peligro por proximidad a la corriente eléctrica (líneas eléctricas)

En todas las instalaciones auxiliares de obra el empresario deberá contar con un documento que garantice su estabilidad y correcto montaje y desmontaje.

Así mismo, el empresario deberá, en previsión de posibles afecciones, comprobar que en las zonas de actuación no existen interferencias o afecciones a conducciones o servicios. El empresario deberá definir las medidas a observar para evitar los vuelcos de maquinaria en su acceso a la zona de trabajo quedando prohibido la superación de las pendientes máximas para las que cada máquina está habilitada.

De cara a las instalaciones provisionales y acometida eléctrica de obra el empresario deberá contar con la documentación técnica que avale su validez y correcto funcionamiento. Así mismo, garantizará que los trabajos en cuestión se lleven a cabo, exclusivamente, por personal autorizado.

En los posibles trabajos de soldadura se deberá atender a los riesgos de explosión y/o incendio disponiendo para ello las medidas preventivas precisas (correcto acopio de las bombonas, ausencia de material inflamable en las proximidades de la soldadura, formación de los operarios, disposición de válvulas antiretroceso…).

Se deberá observar un correcto orden y limpieza en las zonas de acopio de material y accesorios señalizando, en su caso, las zonas de peligro.

Todas las señales, equipos de protección y medidas colectivas deberán contar con la documentación que garantice su conformidad y correcto estado, siendo el empresario

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

contratista principal el responsable de garantizar su correcta utilización, eficacia y suficiencia mediante los pertinentes controles y actuaciones de vigilancia a efectuar por medio de los trabajadores designados y recursos preventivos.

Se deberán concretar en el plan de seguridad y salud las medidas de señalización de los trabajos necesarias para controlar los posibles riesgos de atropello por parte del tráfico rodado indicando, en todo caso, la existencia de trabajadores en aquellas zonas con este tipo de afección.

Previo al comienzo de cualquier trabajo se analizará la existencia de servicios que interfieran en los trabajos, debiéndose de comprobar mediante las mediciones correspondientes que la distancia a la que se encuentran los servicios no implica ningún riesgo para los trabajadores durante el desarrollo de los trabajos, teniéndose en cuenta la variaciones que puedan surgir en el entrono como consecuencia de la obra. Así mismo, se establecerán en el Plan de Seguridad y Salud las medidas de coordinación con la entidad titular del servicio que sean necesarias.

Para todos los trabajos que se desarrollen en el interior de excavaciones (zanjas, cimentaciones) se debe asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación, justificándose técnicamente dicha estabilidad, así como determinándose la presencia de un técnico competente que verifique las condiciones de estabilidad de la excavación previo al inicio de cualquier trabajo. Así mismo, se ha de tener en cuenta la evolución de la técnica y sustituir lo peligroso por lo que entrañe menos o ningún peligro estableciéndose, en su caso, la utilización de sistemas prefabricados de entibación o blindaje para evitar los riesgos propios del montaje de entibaciones tradicionales. Todas las excavaciones han de contar con accesos bien mediante rampa bien mediante escaleras con pasamanos.

Las excavaciones en las que exista riesgo de caída de altura deben de contar con protecciones rígidas en el borde de las mismas.

Los bordes de las excavaciones han de sanearse para evitar la caída de material en el fondo de las mismas.

Todos los pasos de personas sobre zanjas contarán con barandilla y rodapié.

Los elementos auxiliares utilizados para la manipulación de cargas deben de contar con capacidad de carga suficiente para las cargas a manipular, teniéndose en cuenta para la estimación de la capacidad de carga un coeficiente de mayoración.

Se han de establecer y documentar las revisiones periódicas de todos los elementos auxiliares y equipos utilizados en la obra y, con carácter particular, las de aquellos empleados en el izado de cargas. Previo al inicio de cualquier carga se debe de revisar visualmente el estado de los medios auxiliares.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se han de separar las zonas de trabajo de las zonas de paso de peatones y vehículos, estudiándose la planificación del cerramiento la continuidad a dar en pasos de peatones, el orden de ejecución de los trabajos, planificación de desvíos y separación de las zonas de trabajo respecto a terceros. Se deberán definir en la obra rotocolos de circulación en los que se organice la circulación de maquinaria y personas para todas las actividades de la obra, considerando prioridades de paso, zonas de carga y descarga, zonas de espera, limitación de velocidades, zona de paso especifico para trabajadores limitada de la zona de paso de vehículos.

Se ha de considerar la existencia de accesos adecuados a las zonas de trabajo para todos los trabajos de la obra (incluyendo topografía y control de calidad), así como la disposición de plataformas de trabajo para el desarrollo de trabajos con riesgo de caída de altura, siempre anteponiendo los sistemas de protección colectiva a los equipos de protección individual.

Se concretarán medidas en las que se consideren trabajos de replanteo en zonas de interferencia con circulación o movimientos de maquinaria.

Para los acopios y almacenamientos se ha de considerar la superficie sobre la que se ubican los acopios, la limitación de altura de los acopios en función del material acopiado para garantizar la estabilidad de estos. Se han de establecer medidas preventivas concretas para el acceso a las zonas con riesgo de caída de altura en las operaciones de enganche y desenganche de la carga, así como medios auxiliares para el acceso a dichas zonas. Para concretar la disposición de los acopios se tendrán en cuenta las características de los materiales a acopiar, (inflamabilidad, toxicidad), así como las condiciones de ventilación, iluminación y cubrición de los elementos.

En los trabajos de demolición y desmontaje se tendrá en cuenta la anulación previa de todos los servicios que interfieran con los elementos a demoler, del mismo modo se estudiarán los materiales que componen los elementos a demoler y los riesgos que estos materiales puedan presentar a los trabajadores.

Todo trabajo de demolición y desmontaje ha de estar precedido de un proyecto de demolición en el que se definan los elementos a demoler, el procedimiento de trabajo, así como el orden lógico a seguir para evitar que la inestabilidad de los elementos a demoler puedan suponer un riesgo para los trabajadores, el plan de demolición ha de considerar las protecciones a disponer cuando los elementos a demoler puedan afectar terceras personas, peatones o tráfico.

En los trabajos de tala y retirada de árboles se ha establecer un criterio de comunicación a los trabajadores que se encuentran en el entrono para evitar los riesgos derivados durante la tala. Se han de considerar igualmente medidas preventivas para los trabajos en altura sobre la copa y tronco.

En los rellenos se tendrá en cuenta la capacidad portante de la superficie sobre la que apoyan los vehículos durante la descarga de material, limitándose dicha descarga si la

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

capacidad portante se ve reducida por condiciones climatológicas o por las características geotécnicas del material que compone el relleno. Además, se ha de considerar la limitación de descarga en el borde de las excavaciones bien mediante topes, bien mediante la existencia de personas que auxilien en la descarga.

La descarga de los vehículos se ha de hacer siempre en línea recta sin que la caja del vehículo se encuentre girada, considerándose que el comienzo de la marcha no debe permitirse hasta que la caja no se encuentra totalmente apoyada en el camión.

Todos los trabajos de compactación y especialmente en el borde de rellenos han de considerar las características de estabilidad de la maquinaria utilizada en estas operaciones, estas limitaciones deben de basarse en las prescripciones establecidas por cada fabricante así como el grado de deformación e inclinación que pueda experimentar el relleno. En la compactación con equipos manuales se tendrán en cuenta las operaciones de desplazamiento y ubicación del equipo en el interior de la excavación a compactar. Se ha de prohibir la presencia de cualquier persona ajena a la manipulación de los equipos de compactación en el entorno de la maquinaria durante el proceso de compactación.

La colocación de elementos en el interior de zanjas se realizará manipulando éstos con los elementos dispuestos por el fabricante del material para ello. En el caso de que no existan elementos específicos los elementos auxiliares serán redundantes.

La manipulación de encofrados se ha de realizar con los útiles especificados por cada fabricante para ello. Durante las fases de montaje y desmontaje de los encofrados se ha de asegurar la estabilidad de los mismos. Todos los trabajos necesarios para el correcto montaje y desmontaje de los encofrados se realizarán sobre plataformas de trabajos con protecciones colectivas.

Previo al comienzo de los trabajos de hormigonado se han de revisar todos los elementos que aseguran la estabilidad del encofrado, estos elementos serán los especificados por el fabricante en cada caso y se ubicarán y montarán en base a un cálculo o proyecto técnico justificativo.

Para los encofrados de madera se considerarán las secciones de los paneles, así como de los elementos de apuntalamiento en base a los cálculos resultantes de los empujes a los que se vean sometidos.

El desencofrado se realizará de forma inversa al encofrado, manteniéndose la estabilización de las piezas de encofrado hasta que se realice su agarre con la grúa.

Durante los trabajos de montaje de ferralla se asegurará la estabilidad del conjunto de la ferralla tanto durante su puesta en obra como durante su manipulación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los conjuntos de ferralla deben de contar con puntos específicos para su izado, estos puntos serán calculados debiendo de contar con la resistencia suficiente para soportar el peso del conjunto durante su manipulación.

Para los trabajos de montaje de ferralla en altura se ha de considerar el establecimiento de protecciones colectivas.

Para el desarrollo de todos los trabajos de hormigonado se dispondrá de plataformas de trabajo con rodapié y barandillas, dichas plataformas deben de contar con accesos adecuados mediante escaleras con pasamanos.

Previo a las operaciones de hormigonado se realizará un estudio en el que se determine la posición de hormigoneras equipos de elevación y bombas de hormigonado según el caso, para este estudio se considerará los accesos a la zona de hormigonado, zonas de espera y limpieza, así como la capacidad portante del terreno sobre el que apoyan equipos de elevación y bombas de hormiogonado según el caso.

Para los trabajos de pavimentación se considerará las interferencias con tráfico y peatones delimitándose la zona a aglomerar en cada caso. Los trabajos de extensión de firmes se realizarán completamente separados del tráfico prohibiéndose el acceso de los trabajadores a las zonas con presencia de tráfico. Se han de establecer procedimientos en los que se definan las rutas de circulación en el tajo, así como la forma de desarrollarse las descargas en los equipos de extensión. Se debe de nombrar a una persona que organice las corrientes circulatorias así como las maniobras de aproximación al equipo de extendido. Previo al comienzo del extendido se ha de llevar a cabo un estudio del gálibo de los elementos que se encuentran en la zona a aglomerar.

La manipulación de los materiales se realizará utilizando medios auxiliares específicos que eviten la manipulación manual de cargas cuando dicha manipulación supere los 25 Kg por cada trabajador. Los cortes de elementos se deben de realizar por vía húmeda.

Para los trabajos de colocación de elementos prefabricados se ha de tener en consideración la preparación de un procedimiento en el que se consideren los accesos a la obra para la entrada del material prefabricado, en el procedimiento se han de considerar los trabajos de preparación de los elementos prefabricados previo al montaje, considerándose el riesgo de caída de altura, igualmente el procedimiento ha de considerar la posición y ubicación de los equipos utilizados en el izado y colocación de los elementos, así como las zonas en las que se ubicarán los trabajadores que controlan las operaciones de colocación.

Los elementos prefabricados deben de contar con puntos específicos para el izado de los mismos, estos puntos han de contar con cálculos justificados acordes a la carga a soportar, igualmente las zonas de amarre han de garantizar la estabilidad del elemento prefabricado durante la fase de montaje.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Debe de nombrarse una persona responsable de dirigir todas las operaciones del montaje el cual dispondrá de comunicación permanente con los operadores de los equipos de elevación.

Todas las protecciones de las que deban de disponer los elementos prefabricados serán instaladas a nivel de suelo previo a su montaje.

Los equipos de corte deben disponer de doble válvula antirretorno, las mangueras se protegerán del paso de personas y vehículos. Las botellas permanecerán en todo caso en posición vertical y protegidas del sol. Para los trabajos de corte y soldadura en espacios cerrados se dispondrá de sistemas de ventilación forzada. Todas las zonas de trabajo en las que se realicen trabajos de corte y soldadura deben de disponer de equipos de extinción adecuados al tipo de fuego que se pueda generar. Con antelación a los trabajos de corte y soldadura se estudiarán las características del material tales como el tipo de material que lo compone o la existencia de recubrimiento en el mismo.

Para las pruebas, puestas en marcha o en carga de todo tipo de instalaciones se ha de elaborar un procedimiento en el que se contemple la revisión previa de todos los elementos que componen la instalación, elementos de apertura, corte, protecciones de la instalación, en este procedimiento se establecerá un sistema de comunicación en el que se avise del desarrollo de las pruebas a todas las personas que se vean afectadas, así como se delimite el acceso a las zonas de la instalación que puedan suponer riesgos durante la fase de pruebas.

Se debe nombrar un responsable de la instalación eléctrica el cual garantice que las condiciones de la instalación eléctrica cumple con las prescripciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas UNE citadas en dicho Reglamento.

Se establecerán programas de revisión periódica de los elementos de la instalación y resistencias a tierra, estas revisiones deben de quedar documentadas.

Todos los trabajadores deben de contar con autorización de su empresa para la utilización de maquinaria y equipos. Se han de establecer procedimientos de control para que solo aquellos trabajadores que cuenten con formación y experiencia contrastada puedan utilizar la maquinaria y equipos.

La maquinaria se ha de utilizar, mantener y reparar conforme a las instrucciones del fabricante.

El montaje de los elementos auxiliares se ha de realizar siguiendo un plan de montaje predeterminado y bajo la dirección de un técnico competente. Una vez terminado el montaje de un medio auxiliar el responsable del montaje debe de verificar que éste es correcto siguiendo un guión y emitiendo un certificado de correcto montaje. No se puede comenzar el empleo de un medio auxiliar hasta que no exista un certificado de correcto montaje, la prohibición de utilizar un medio auxiliar concreto al no estar completado su montaje ha de señalizarse sobre el elemento en sí.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La utilización de escaleras manuales se limitará a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo.

El área de trabajo debe de mantenerse libre de obstáculos.

Las protecciones colectivas estarán en acopio suficiente para su uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

Serán nuevas, a estrenar y todos los medios de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo o actividad que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioro o mermas efectivas de calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección prevista en este estudio de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las protecciones colectivas están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

Para el montaje y uso correcto de la protección colectiva se usarán equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos.

El uso de un equipo de protección colectiva nunca representará un riesgo en sí mismo.

El Contratista designará una persona competente, que conozca a fondo la naturaleza de los riesgos y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios, que se encargará de:

Seleccionar los medios de protección colectiva.

Disponer su adecuada colocación, mantenimiento y almacenamiento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.1.2. Características fundamentales

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.1.3. Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos de 2,50 m de longitud y 1,10 m de altura. Formada por bastidor tubular 0,40x1,5 m y barras transversales Ø 16 mm.

Estarán dotadas de anclajes laterales para poder unirse entre si, formando una valla continua y de patas para mantener su verticalidad.

2.1.4. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrá realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

2.1.5. Redes soportes y anclajes

Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. Cumplirán lo siguiente:

Redes tipo V (EN 1263-1 y 2)

Redes tipo S (EN 1263-1 y 2)

Redes bajo forjado (UNE 81652)

Redes verticales de fachada: Actualmente no existe norma UNE que especifique este sistema (existe un PNE-81651 en desarrollo) por lo que se recurrirá a un fabricante de redes de reconocida solvencia técnica y a una empresa instaladora especializada. Estará certificada conforme a los estándares del fabricante aportando un ensayo satisfactorio y las instrucciones de instalación y mantenimiento.

2.1.6. Líneas de vida

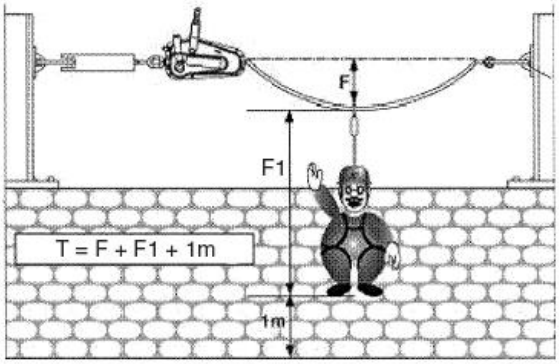
Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Las líneas de vida serán clase B (transportables) y tendrán marcado CE:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER



b) Línea de anclaje provisional de cinta



Los dispositivos de anclaje cumplirán la norma UNE-EN 795:1997 y su modificación UNE-EN 795/A1:2001. No se consideran dispositivos de anclaje los elementos que constituyen los equipos de protección individual contra caídas de altura que cumplirán las normas UNE-EN 353.1 y UNE-EN 353.2.

Los dispositivos de anclaje de las clases B y E están incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial sobre EPI en transposición del **Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE)**, por lo que se consideran EPI. Así pues, deben llevar marcado CE y están sometidos a las exigencias de la Directiva que obliga al fabricante o distribuidor a disponer de la declaración de conformidad, que certifica que un organismo homologado ha realizado un examen de tipo CE del producto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se consideraran para su elección:

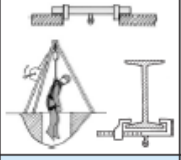
NORMA	DISPOSITIVOS DE ANCLAJE					
	795-A1	795-A2	795-B	795-C	795-D	795-E
SITUACIONES DE TRABAJO *						
Cubiertas / Tejados Inclinados	○	●	ELIGIR DISPOSITIVO ADECUADO PARA CADA CASO	●	●	
Cubiertas / Azoteas planas	●			●	●	●
Puentes grúa	●			●	●	
Caminos de rodadura	○			●	●	
Fachadas, exteriores de edificios	●			●	●	
Edificio en construcción	●			●	○	●
Grúas / Grúas torres	●			●	○	
Pozos, hornos, interiores de silos	●					
Silos exterior	●			○		○
Descarga cisternas, Trabajos sobre trenes	○			●	●	
Góndola de eólicos	●			●		
Torres de eólicos	○					
Panel publicitario	●			●	●	
Torres de telecomunicación	○					
Torres eléctricas	○					
Cintas transportadoras	●			●	●	
Maquinaria elevada	●			○	●	
Alas de avión	●			○	●	

Tabla 1. Tipos de dispositivos de anclaje y sus aplicaciones

● *Utilización apropiada* ○ *Utilización apropiada pero no habitual*

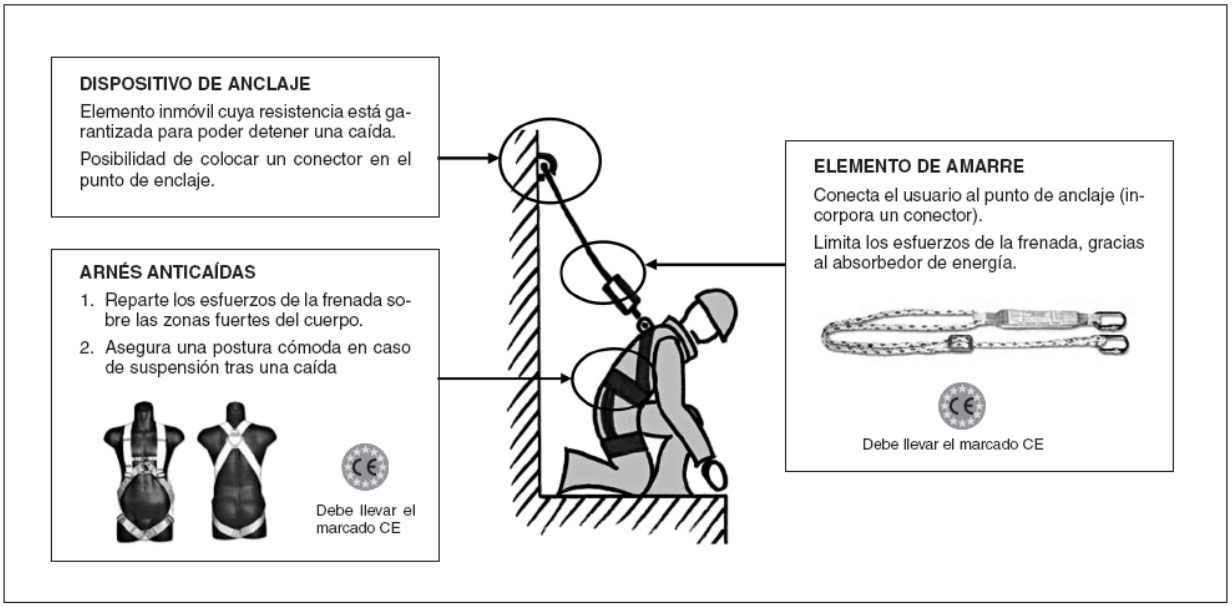


Figura 1. Ejemplo de dispositivo de anclaje. Definiciones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Si se utilizaran anclajes de Clase C: Se trata de una línea flexible, hecha con cable metálico o de fibras sintéticas, situada entre anclajes de extremidad fijados mediante un anclaje estructural. El EPI contra caídas (amarre con conector) se conecta directamente a la línea flexible o mediante un carro provisto de un punto de anclaje, utilizando para ello un conector adecuado y compatible. Según la longitud de la línea, puede ser necesario el uso de anclajes intermedios (soportes intermedios de dicha línea) para disminuir la tensión y flecha que experimenta el cable en una caída.

Los requisitos principales que deben cumplir estos dispositivos son:

Angulo respecto a la horizontal ≤ 15º

Todas las piezas y componentes deben resistir el doble del esfuerzo previsto (factor de seguridad 2)

Debe respetarse la altura mínima requerida libre de obstáculos.

El diseño de la línea debe ser tal que permita desplazar se por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda línea estando conectado en todo momento.

Pueden ser:

Con uno o varios vanos

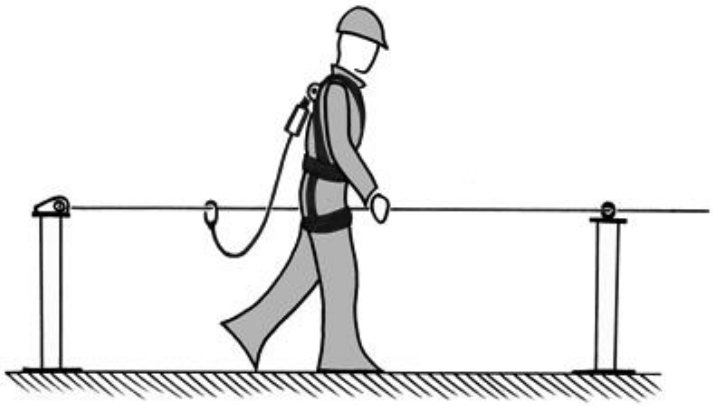
Con o sin disipador de energía

Unidireccionales o con cambios de dirección

Circulares o ramificadas

Para uno o varios operarios

En las figuras siguientes se pueden ver todos elementos del dispositivo y la terminología utilizada que sirve para diseñar y calcular la misma:



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todos los elementos de protección deberán ser certificados conforme a normas UNE EN o similar. Cuando el contratista fabrique el mismo, sistemas de protección como líneas de vida deberán ser acompañadas de las notas de cálculo conforme a la NTP de aplicación (809 y 843) y ser certificado su resistencia y montaje.

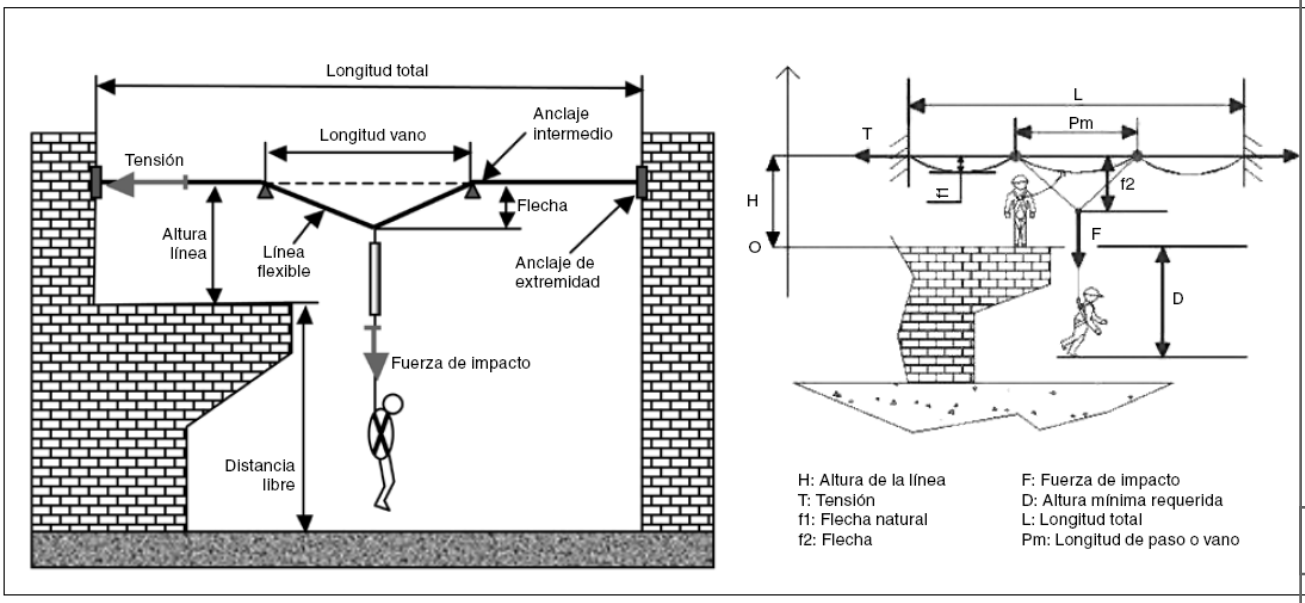


Figura 2. Ejemplos de parámetros que intervienen en el diseño de un tipo de instalación

Los anclajes estructurales cumplirán su normativa específica y la NTP 893 Anclajes estructurales.

La utilización de arnés de seguridad será obligada, siempre que el riesgo de caída de altura no pueda ser cubierto por protecciones colectivas y en trabajos puntuales o de colocación de protecciones que aconsejen su preferible utilización.

2.1.7. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 30 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencia, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.1.8. Barandillas

Cumplirán la norma UNE EN 13374 de sistemas de protección de borde debiendo certificarse su montaje.

Las barandillas protectoras de plataformas de trabajo se colocarán cuando exista riesgo de caída desde más de dos metros de altura. Deberán reunir las siguientes características:

Estarán construidas con materiales rígidos y resistentes.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 100 cms. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal.

El hueco existente entre la plataforma y la barandilla será protegido por una barra o listón horizontal intermedio.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

2.1.9. Malla tupida

Malla perforada de poliestireno estrusionado, de cuadricula a 1 mm. Se instalarán ancladas en la barandilla perimetral de estructura, en las zonas con riesgos de caída de objetos, como retención de caída de objetos.

2.1.10. Cinta de balizamiento

Será flexible, fabricada en polietileno de alta resistencia a la tracción mecánica, galga 200 tipo bolsa, y anchura de 80 mm. Impresión bicolor (bandas amarillas y negras).

2.1.11. Malla plástico tipo stopper

Malla de polietileno extrusionada de alta densidad (PEHD) resistencia a la tracción longitudinal de 1.000 kg/m. cuadricula 35x55 mm y altura de 1,00 m. Se utilizará en acotado de zonas de trabajo, señalización de obstáculos y como complemento a la barandilla de borde de excavación.

2.1.12. Cubiertas

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Los huecos, sobre el piso de las estructuras u otras construcciones, de dimensiones reducidas, deberán estar dotados de cubiertas resistentes de chapa o madera, escuadrada de pino en tabla, provistos de tacos y otros dispositivos en su cara inferior que impidan su deslizamiento.

2.1.13. Señales de circulación y balizamiento

Estarán de acuerdo con la normativa vigente y, en especial, es atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-IC "Señalización de Obras" (O.M. 31.8.87).

2.1.14. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D. 485/1.997 de 14 de Abril, por el que se aprueban las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2.1.15. Escalera de mano

Serán metálicas o de madera comercializadas. Superarán en 1,00 m., los puntos superiores de apoyo, dispondrán de zapatas antideslizantes en la base, se anclarán en la parte superior, y debe colocarse con un ángulo 1:4.

Se prohíbe la ejecución en obra de escaleras manuales prefabricadas

2.1.16. Plataforma de trabajo

Tendrán como mínimo 0,60 m. de ancho y las situadas más de 2,00 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 1,0 m. de altura, listón intermedio y rodapié. Suelo antideslizante.

2.1.17. Extintores

Será adecuado el agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.1.18. Cables

Los cables utilizados en obra deberán ser de tipo y dimensiones apropiadas a las operaciones en que se vayan a emplear, con un factor de seguridad mínimo de seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Se inspeccionarán periódicamente, desechándose aquellos que tengan defectos producidos por inadecuada manipulación como hernias, cocas, jaulas, etc., o hilos rotos en número superior a 10 por 100 del total de los mismos, contados a lo largo de dos tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

No apoyarán en esquinas vivas, y el diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

2.1.19. Ganchos

Serán de acero o hierro forjado, las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas y estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad, para evitar que las cargas puedan salirse.

2.1.20. Riego

La zona para vehículos se regará convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

2.1.21. Medios auxiliares de topografía

Los medios auxiliares de topografía tales como cintas, jalones, mira, etc., serán dieléctricos para evitar riesgos eléctricos dentro de la obra.

2.1.22. Pasarelas sobre zanjas.

Se podrán construir con madera dotándolas de barandillas y rodapié.

2.1.23. Maquinaria y medios auxiliares.

Todo elemento móvil que se pueda atrapar, pinchar, cortar, etc., y que se encuentre a menos de 2 m del suelo será protegido con carcasas. Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2.Equipos de protección individual

2.2.1. Disposiciones generales

Además del equipo normal de trabajo (casco y mono), antes de comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad, debiendo considerar estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Todo elemento de protección individual se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, normas técnicas vigentes y a lo dispuesto en el Real Decreto 542/2020.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Está absolutamente prohibido adquirir elementos de protección que no estén homologados y normalizados por el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa.

El Contratista designará una persona competente, que conozca a fondo la naturaleza de los riesgos y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios, que se encargará de:

Seleccionar las ropas y equipos de protección personal.

Disponer su adecuado almacenamiento, mantenimiento, limpieza y, si fuera necesario por razones sanitarias, su desinfección y/o esterilización a intervalos apropiados.

Los trabajadores tienen la obligación de utilizar y cuidar en forma adecuada la ropa y equipo de protección personal que se les suministre.

Deberá instruirse a los trabajadores en el uso, manejo y cuidados de la ropa y equipo de protección personal.

Las dotaciones mínimas exigibles para las distintas prendas de protección personal serán las siguientes:

Cascos: 1,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Botas de seguridad: 1,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Monos de trabajo: 2 x Año.

Guantes de uso general: 3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Guantes de goma: 4,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Guantes de electricidad: 0,1 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Botas de agua: 1/3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Gafas: 0,15 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Equipos de soldador: 3 x Nº máximo de soldadores x Nº años x 1,2

Impermeables: 0,7 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Cinturón anti-vibratorio: 1 x Nº máximo de maquinistas x Nº años x 1,2

Cinturón de seguridad: 0,3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Auriculares: 0,1 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

Mascarillas anti-polvo: 0,15 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2

•Filtros para mascarilla: 48 x Nº de mascarillas x Nº años x 1,2

2.2.2. Elementos de protección personal más usuales

Las protecciones personales más usuales en las obras son las que se reflejan a continuación:

Casco de seguridad, clase N. Cuando exista posibilidad de golpes en la cabeza, o caída de objetos.

Casco de seguridad, clase E. Para trabajos en cercanías de líneas eléctricas. Casco antirruido. Para trabajos en los que la formación de ruido sea excesiva.

Protector auditivo con arnés a la nuca. Para trabajos en los que la formación de ruido sea excesiva.

Tapones auditivos. Para trabajos en los que la formación de ruido sea excesiva.

Gafas contra proyecciones. Para trabajos con posible proyección de partículas, protege solamente los ojos.

Gafas contra polvo. Para utilización en ambientes pulvígenos.

Pantalla de seguridad anti-partículas. Para trabajos con posible proyección de partículas, protege ojos, cara y zona del cuello.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Pantalla para soldador con fijación en la cabeza. Se emplea en los trabajos donde se requieran las dos manos para realizar el trabajo.

Pantalla de soldador de sustentación manual. Se emplean en los trabajos que permitan utilizar una mano para la sujeción de la pantalla.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de seguridad para oxicorte.

Mascarilla anti-polvo con filtro recambiable. Se utiliza cuando la formación de polvo durante el trabajo no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

Filtro para mascarilla anti-polvo.

Cinturón de seguridad, clase A (sujeción). Para todos los trabajos con riesgo de caída de altura será obligatorio. El operador de grúa torre y/o maquinillo lo anclará a lugar sólido de la estructura, nunca al propio aparato.

Cinturón anti-vibratorio. Para conductores de Dumpers y toda maquinaria que se mueva por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen martillos neumáticos.

Cabos de anclaje, con mosquetones y/o "maillones".

Arnés de seguridad.

Mono de trabajo. Para todo tipo de trabajo.

Buzo o traje de trabajo impermeable. Para días de lluvia o para sitios donde existan filtraciones o salpicaduras.

Guantes de goma. Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos y otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes aislantes de la electricidad. Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que están o tengan posibilidad de estar con tensión.

Guantes de malla metálica anti-corte. Para manejo de objetos pesados con aristas.

Guantes de neopreno.

Manoplas.

Protector de manos para puntero. Para los trabajos en los que se requiera el puntero.

Guantes para soldador en cuero. En especial para la soldadura por arco y oxicorte.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Mandil de cuero para soldador. En especial para la soldadura por arco y oxicorte.

Manguitos para soldador en cuero. En especial para la soldadura por arco y oxicorte.

Polainas para soldador en cuero. En especial para la soldadura por arco y oxicorte.

Botas de goma con plantillas de acero. Se utiliza en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado.

Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada. En todo trabajo en el que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca. También en trabajos de encofrado y desencofrado.

Botas dieléctricas. Para uso de los electricistas.

Banqueta aislante. Se usará como medio de protección en los trabajos y maniobras en instalaciones de AT, realizadas en interiores o a la intemperie.

Pértiga para alta tensión. Siempre que se tenga que comprobar líneas de alta tensión.

Chaleco y manguitos reflectantes.

Cinturón porta-herramientas.

Radio transmisor portátil.

2.2.3. Normativa general sobre los equipos de protección personal

Los equipos de protección individual y la forma de empleo de los mismos deberán ser conformes a lo estipulado en las normativas reseñadas en el punto 1 del presente Pliego.

En lo referente al articulado de la Ordenanza de Seguridad e Higiene de 9 de Marzo de 1971, se tendrá especial observancia en el artículo:

Nº 140 Radiaciones peligrosas

Radiaciones infrarrojas

Radiaciones ultravioletas

Radiaciones ionizantes

Los Equipos de Protección Individual deberán cumplir con la normativa incluida en el Listado de normas armonizadas en el ámbito del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, "EPI", en particular las siguientes normas técnicas:

Cascos: UNE-EN 812:1998

Protectores auditivos: UNE-EN 458:1994, UNE-EN 352-1 y 2:1994 y UNE EN 352 :1997

Guantes y manoplas para trabajos eléctricos: UNE-EN 60903/A11:1997, UNE EN 60903:2000, UNE-EN 50237:1998.

Ropa y accesorios para trabajos en tensión: UNE-EN 50286:2000, UNE EN 50321:2000, UNE-EN 60984/A11:1997 y UNE-EN 60984:1995.

Herramientas y útiles para trabajos en tensión: UNE-EN 60743:1997,

Guantes de protección contra riesgos mecánicos: UNE-EN 388:1995.

Requisitos generales para los guantes: UNE-EN 420:1995.

Guantes de protección contra el frío: UNE-EN 511:1996.

Equipos de protección respiratoria:

Máscaras, semimáscaras y mascarillas: UNE-EN 136:1998, UNE-EN 140:1999, UNE EN 405:1993 Y UNE-EN 149:1992.

Filtros contra gases y mixtos: UNE 81285:1992

Filtros contra partículas: UNE 81284:1992

Otros componentes: UNE 81283:1991, UNE-EN 144-1 y 2:1992, UNE-EN 148-1, 2 y 3:1999

Equipos de protección respiratoria con ventilación asistida:

Equipos: UNE-EN 137:1993, UNE-EN 138:1995, UNE-EN139/A1:1999, UNE EN 139:1995,UNE-EN 145:1998, UNE-EN 1835:2000, UNE-EN 12419:1999.

Dispositivos filtrantes: UNE-EN 146:1992, UNE-EN 147:1992, UNE EN 12083:1998, UNE-EN 12942:1999.

Ropa de protección para el uso de motosierras: UNE-EN 381-5:1995 y UNE EN 7:2000

Guantes de protección contra productos químicos: UNE-EN 374-1:1995.

Filtros de soldadura: UNE-EN379/A1:1998 Y UNE-EN 379:1994

Ropas de protección para la soldadura: UNE-EN 470-1/A1:1998 y UNE EN 470 1:1995

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Equipos de protección individual contra caídas en altura: UNE-EN 353 2 y 3:1993, UNE-EN 354:1993, UNE-EN 355:1993, UNE-EN 358:1993, UNE-EN 360:1993, UNE EN 361:1993, UNE-EN 362:1993, UNE-EN 363:1993, UNE-EN 365:1993, UNE EN 795:1997, UNE-EN 813:1997 y UNE-EN 1891:1999.

Equipos de protección individual contra caídas en altura, dispositivos de descenso: UNE-EN341:1997

Ropa de señalización de alta visibilidad: UNE-EN 471:1995.

Ropa de protección contra riesgos de atrapamiento por maquinaria: UNE EN 510:1994

Protección individual de los ojos, requisitos: UNE-EN-166:1995

Protección individual de los ojos, filtros: UNE-EN 169:1993, UNE-EN 170:1993, UNE EN 171:1993, UNE-EN 172/A1:2000 Y UNE-EN 172:1995.

Ropas de protección, requisitos generales: UNE-EN 340:1994.

Calzado de seguridad, de protección y de uso profesional: UNE-EN 344-2:1996, UNE EN 345-2:1996, UNE-EN 345:1993, UNE-EN 345/A1:1993, UNE-EN 346-2:1996, UNE-EN 346:1993, UNE-EN 346/A1:1997, UNE-EN 347-2:1996, UNE EN 347/A1:1997, UNE-EN 347:1993.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2.4. Protección de cara y ojos

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas anti-polvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Acción de polvos y humos.
- Proyecciones.
- Salpicaduras.
- Radiaciones.
- Sustancias Gaseosas.

Cuando las proyecciones sean incontroladas, se usarán las pantallas y las gafas juntas para conseguir una protección más completa.

2.2.5. Protección de oídos.

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido, será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

2.2.6. Protección de piernas y pies.

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada. Ante el riesgo de elementos punzantes, se usarán plantillas anti-clavos.

En trabajos con peligro eléctrico, se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos. Cuando las chispas supongan un riesgo, el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma. Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho, o neopreno, con piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante. Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante. Además del calzado se usará, según los casos cubrepiés y/o polainas.

2.2.7. Protección de brazos y manos.

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos, a prevenir pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc. Además de los guantes y manguitos, se empleará cuando proceda cremas protectoras.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que se puede emplear, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos o poros.

Los guantes de manos se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2.8. Protección del aparato respiratorio.

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y en que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, nieblas, vapores orgánicos, gases, etc.) para elegir los filtros adecuados. Los filtros químicos se cambiarán después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, existan atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara a manguera. Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entre¬na¬do.

2.2.9. Arnes anticaídas.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses serán de cinta tejida en lino, algodón o fibra sintética apropiada y tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 centímetros.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre.

Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

2.2.10. Cinturones antivibratorios.

Se usarán para proteger el tronco contra las vibraciones, esfuerzos, movimientos bruscos, etc., (Conductores, maquinistas, perforistas con martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

2.2.11. Protecciones diversas.

Además de los medios de protección pormenorizados anteriormente, en esta obra debe considerarse los siguientes:

Mono de invierno, en trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.

Trajes de agua y pantalones-río, para trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

Válvulas anti-retorno, en todos los sopletes oxiacetilénicos.

Prendas reflectantes. (Chalecos, manguitos, polainas, etc.), en trabajos nocturnos, señalistas y, en general, cuando haya que detectar una posición individual.

Jalones, cintas y miras dieléctricas, en todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto directo o indirecto con líneas o elementos en tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En la Memoria se incluyó el Plan de Prevención y Extinción de Incendios, en el que se indican unas medidas generales para la prevención de incendios. Además de las consideraciones reflejadas en ese Plan se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibido la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

3.1. Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos “A”, “B” y los especiales para fuegos eléctricos.

Lugares en los que se instalarán extintores de incendios:

Vestuario y aseos del personal de obra.

Comedor del personal de obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y todo tipo de talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

3.1.1. Mantenimiento de los extintores de incendio

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

3.1.2. Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra EXTINTOR.

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

NORMAS PARA EL USO DE EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente posible.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

4.1.Disposiciones generales

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

Nombre del fabricante.

Año de fabricación y o suministro.

Tipo y número de fabricación.

Potencia.

Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada solidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostradas y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrá en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias de que las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberá estar debidamente cualificado para la utilización de la máquina que se trate.

El personal de mantenimiento será especializado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.2. Maquinaria y medios auxiliares más usuales

Andamios tubulares.

Barredora.

Bomba para hormigón.

Bomba sumergible.

Bulldózer.

Camión cisterna de riegos asfálticos.

Camión de transporte.

Camión para movimiento de tierras.

Camión grúa.

Camión hormigonera.

Cimbras.

Compactadores.

Compresor.

Dumper.

Escaleras de mano.

Extendedora de productos bituminosos.

Grúa autopropulsada.

Grupo electrógeno.

Martillo neumático.

Mesa de sierra circular.

Motoniveladora.

Pala cargadora.

Pisones mecánicos.

Plataforma móvil elevadora.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Retroexcavadora.

Rodillo vibrador autopropulsado.

Sierra radial.

Soldadora oxiacetilénica.

Soldadora por arco eléctrico.

Taladro portátil.

Vibrador de hormigón.

4.2.1. Condiciones a cumplir las cimbras convencionales y autoportantes

Se define como cimbra la estructura provisional que tiene por objeto sustentar el peso propio de los encofrados y del hormigón fresco y las sobrecargas de construcción, ajustándose a la forma principal de la estructura, hasta que el proceso de endurecimiento del hormigón se haya desarrollado de forma tal que la estructura descimbrada sea capaz de resistir por si misma las citadas acciones. También quedan incluidas en la definición las cimbras que actúen directamente de encofrados.

4.2.1.1. Condiciones generales

El proyecto de la cimbra ha de especificar la naturaleza, características, dimensiones y capacidad resistente de cada un de sus elementos y del conjunto.

La D.O. ha de aprobar el proyecto de la cimbra y la autocimbra.

Los elementos que forman la cimbra han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta el hormigonado.

Los diferentes elementos de la autocimbra han de estar sujetos mediante tornillos de alta resistencia o mediante soldadura. En caso de uso de tornillos de alta resistencia, se comprobará que las condiciones de tratamiento de las caras de las chapas de unión esté conforme con lo especificado en el proyecto de la autocimbra, al igual que el par de apriete de cada uno de los tornillos.

Las presiones transmitidas al hormigón mediante los anclajes no han de producir deformaciones ni esfuerzos perjudiciales para la seguridad estructural del conjunto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En las obras de hormigón pretensado, la disposición de la cimbra ha de permitir las deformaciones que se derivan del tesado de las armaduras activas y ha de resistir la subsiguiente redistribución del peso propio del elemento hormigonado.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, sus diferentes elementos han de estar sujetos con tornillos o bien soldados.

Las presiones transmitidas al terreno no han de producir asentamientos perjudiciales para el sistema de hormigonado previsto.

Los arriostrados han de tener la menor rigidez posible, compatible con la estabilidad de la cimbra, y se han de retirar los que se puedan antes del tesado de las armaduras, si la estructura se ha de pretensar.

La cimbra y la autocimbra han de tener una carrera suficiente para poder realizar las operaciones del descimbrado.

4.2.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

Si la estructura puede ser afectada por una corriente fluvial, se han de tomar las precauciones necesarias contra las avenidas.

El montaje de la cimbra se ha de efectuar por personal especializado. Una vez montada la cimbra o la autocimbra, se ha de comprobar que los puntos de apoyo del encofrado de la cara inferior de la estructura se ajustan en cota a los cálculos con las tolerancias establecidas.

La D.O. puede ordenar, si lo considera necesario, una prueba de carga de la cimbra hasta un 20% superior al peso que habrá de soportar.

Las pruebas de sobrecarga de la cimbra se han de efectuar de manera uniforme y pausada. Se ha de observar el comportamiento general de la cimbra siguiendo sus deformaciones.

El descimbrado se hará de forma suave y uniforme sin producir golpes ni sacudidas.

Cuando las uniones de las autocimbras con el tablero se realicen mediante elementos traccionados, la unión debe ser precomprimida antes de proceder a la introducción de las cargas que solicitan a dichos elementos.

No se ha de descimbrar sin la autorización de la D.O.

En los elementos que se haya de hormigonar a contraflecha, se ha de tener en cuenta ésta en la ejecución de la cimbra.

El desmontaje se ha de efectuar de conformidad con el programa previsto en el Proyecto

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Si no lo contraindica el sistema estático de la estructura, el descenso de la cimbra se ha de empezar para el centro del tramo y continuar hacia a los extremos.

El orden, el recorrido del descenso de los apoyos en cada fase del descimbrado, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se han de ajustar a lo indicado por la D.O.

No se ha de descimbrar hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia adecuada. Para conocer el momento de desenganchado de la cimbra se han de realizar los ensayos informativos correspondientes sobre probetas de hormigón.

Cuando los elementos sean de cierta importancia, al descimbrar la cimbra es recomendable utilizar cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos similares.

Si la estructura es de cierta importancia y cuando la D.O. lo estime conveniente las cimbras se han de mantener despegadas dos o tres centímetros durante 12 horas, antes de retirarlas completamente.

En el caso de elementos pretensados, el proceso de desmontaje de la cimbra ha de tener en cuenta el tesado del elemento, evitando que la estructura quede sometida, aunque sólo sea temporalmente, a tensiones perjudiciales no previstas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.3.Normas y condiciones técnicas a cumplir por las máquinas y equipos

4.3.1. Disposiciones generales

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación, de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por el fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", se entenderá que utilizamos esos productos.

4.3.2. Condiciones previas de selección y utilización

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación que se utilice, será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros en su montaje, utilización y mantenimiento.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores.

El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

4.3.3. Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

4.3.4. Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.3.5. Información e instrucciones

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias, con advertencia, además de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso mayor de 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se ajustará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de sujeción de resistencia apropiada, en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

4.3.6. Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos tendrán protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento puedan originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidas, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o rotura de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provistos de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores o dispositivos de protección:

deberán ser de construcción sólida,

no deberán ocasionar riesgos adicionales,

no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

deberán estar situados a suficiente distancia de las zonas peligrosas,

no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y o la sustitución de los elementos, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando correspondan, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Solo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer un peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la acción de un sistema de protección. La nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

4.3.7. Mantenimiento y conservación

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o estas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que este se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzos

4.4. Andamios tubulares metálicos

Los andamios a utilizar en esta obra serán, todos, normalizados. El montaje e instalación de los andamios se realizarán por personal con la cualificación y experiencia, mínima establecida en el RD 2177/2004, según los casos.

Ese mismo técnico realizará inspecciones: al inicio, periódicamente conforme a las especificaciones del fabricante y al variar sus condiciones o características.

El montaje y desmontaje de estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos. Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura.

Todas las plataformas de trabajo sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y piso unido de una anchura mínima de 0,60 m., estando dotadas de barandillas con pasamanos a 1,0 m. como mínimo del piso, listón intermedio y rodapié, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m. el nivel del suelo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El arriostra miento a puntos fijos se realizará mediante sistema de uniones rígidas, conforme a las indicaciones dadas por el fabricante del andamio.

Todos los tramos de la andamiada tubular deberán unirse mediante bridas y diagonales metálicas.

4.5. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

Los circuitos destinados para fuerza y alumbrado serán independientes, disponiendo en Los circuitos destinados para fuerza y alumbrado serán independientes, disponiendo en todo caso en su cabeza de interruptores diferenciales de 0,03 A de sensibilidad para fuerza y alumbrado.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia de tierra sea tal que de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

Todos los receptores eléctricos dispondrán de protección diferencial 0,03 A, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias (R.E.B.T.), que conecta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que dispongan de doble aislamiento.

La toma de tierra y los conductores de protección serán revisados periódicamente, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de su disposición.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES PROVISIONALES

5.1. Seguridad en los lugares de trabajo

5.1.1. Disposiciones de carácter general

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.

Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

5.1.2. Medios de acceso y salida

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

Las vías de circulación y puertas de acceso deben permanecer libres de obstrucciones en todo momento y estar señalizadas de acuerdo con la normativa y legislación vigentes.

Si las características de los accesos y vías de circulación a la obra lo permiten, se dispondrán itinerarios independientes para vehículos y peatones, si no, se dispondrán los medios de protección colectiva necesarios para separar los tráficos rodado y peatonal.

Las vías y salidas de emergencia, deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad, proporcionando unas condiciones de máxima seguridad al personal evacuado.

En función de las dimensiones de la obra, los puntos de evacuación, el equipo y del número máximo de personas que pueden encontrarse en cada punto de la obra en una situación de emergencia se determinarán el número, distribución y características de las

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

vías y salidas de emergencia. Estas vías deben estar señalizadas de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente.

En aquellas vías y salidas de emergencia que requieran iluminación artificial se dispondrá alumbrado de emergencia para un eventual fallo del alumbrado general.

Las puertas y portones de la obra deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados que impidan un cierre accidental o el desplome de alguno de sus componentes, incluyendo dispositivos de parada de emergencia si se trata de elementos mecánicos. Si se encuentran en alguna de las vías de evacuación dispuestas para casos de emergencia, deben estar adecuadamente señalizados.

Todas las rampas, escaleras fijas, muelles y rampas de carga deben estar diseñados de acuerdo al uso que se va a hacer de ellos, incluyendo el cálculo de las cargas máximas y las dimensiones necesarias para el tráfico o número de personas que soportarán.

Sobre estos elementos se llevarán a cabo inspecciones periódicas y se realizará un adecuado mantenimiento de todos sus componentes. Si alguno de ellos se encuentra deteriorado por cualquier motivo, será sustituido inmediatamente por uno nuevo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.1.3. Orden y limpieza

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

El almacenamiento adecuado de materiales y equipos

La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos a intervalos apropiados.

No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

5.1.4. Precaución contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o

desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá:

Instalar y mantener redes o lonas de seguridad adecuadas.

Facilitar y utilizar cinturones, chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

5.1.5. Prevención de acceso no autorizado

No deberá permitirse la entrada a la obra de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizadas o estén acompañadas por personal competente y lleven un equipo de protección adecuado.

5.1.6. Prevención y lucha contra incendios

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

Evitar los riesgos de incendio.

Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio.

Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio.

Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables.

El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.

Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición.

En todos los locales y lugares confinados de la obra, singularmente el túnel y los pozos de excavación de cimientos de los viaductos, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:

Utilizarse exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos.

Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar.

Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea.

Preverse una ventilación adecuada.

No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados.

Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.

Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio.

Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de:

Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso.

Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalizarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil como el túnel.

Se instalarán los medios adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debe ser perfecta y claramente audible en todos los lugares donde haya trabajadores operando.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Deberán fijarse en sitios bien visibles avisos que indiquen:

Situación del dispositivo de alarma más cercano.

Número de teléfono y dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos.

5.1.7. Alumbrado

Cuando la iluminación natural no sea suficiente para garantizar la seguridad, deberá preverse un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles en todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por donde puedan pasar los trabajadores.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas.

Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el paso de la maquinaria pesada necesaria.

En aquellos puntos en que se puedan crear situaciones potenciales de riesgo en caso de fallo en el alumbrado, se dispondrá alumbrado de emergencia de intensidad suficiente.

5.1.8. Trabajos a gran altura

Siempre que ello sea necesario para prevenir un riesgo, o cuando la altura exceda de la fijada por las leyes o reglamentos nacionales, deberán tomarse medidas preventivas para evitar las caídas de trabajadores y de herramientas u otros materiales u objetos.

Los lugares de trabajo elevados, situados a más de 2 metros, o a otra altura prescrita, deberían estar protegidos por todos los lados que den al vacío mediante barandillas y plintos conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes. Cuando no puedan instalarse barandillas y plintos, deberían proporcionarse y utilizarse arneses de seguridad adecuados.

Los lugares de trabajo elevados, deberían estar provistos de medios seguros de acceso y salidas, tales como escaleras, rampas, escaleras de mano o escalas conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

Cuando no puedan instalarse barandillas, las personas ocupadas en lugares de trabajo, donde exista riesgo de caída desde una altura superior a 2 metros, deberían estar protegidos convenientemente, por ejemplo mediante redes, toldos o plataformas de seguridad, o llevar arneses de seguridad con el cable salvavidas amarrado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2. Instalaciones para suministros provisionales de obra

5.2.1. Generalidades

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o incendio.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

5.2.2. Instalaciones eléctricas

5.2.2.1. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Arquitecto Técnico responsable del seguimiento la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

5.2.2.2. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en los lugares en los que no exista riesgo de caídas de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadra cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cm., para evitar los riesgos derivados de los posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

5.2.2.3. Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros, principal y secundarios o auxiliares, se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante.

Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal, o de origen de la instalación, se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será:

Para la instalación de alumbrado:_____ 30 mA

Pala la instalación de fuerza:_____ 30 mA

El sistema de protección en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de línea. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra, según las normas UNE, con los siguientes grados de protección:

Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños:____I.P.5.

Contra la penetración de líquidos:_____I.P.5.

Contra impactos o daños mecánicos:_____I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existen los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuado no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mono y colocado en el circuito principal. Éste interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 $\wedge$. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 $\wedge$ y a 1 $\wedge$, respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.2.4. Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a mas de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será en obras o emplazamientos húmedos:

Diferencial de 30 mA Rt >= 800 ohmios

Diferencial de 300 mA Rt >= 80 ohmios

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean estos.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.

El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.

La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.

El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.

En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m2

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser de cálculo adecuado, realizado por un técnico especialista.

Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.2.5. Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazo no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y a la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 metro como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

5.2.2.6. Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

Mango aislante.

Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

5.2.2.7. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operador que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

5.2.2.8. Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

Funcionamiento de interruptores, diferenciales y magnetotérmicos.

Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.

Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.

Que no existen partes de tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de distintas máquinas.

Cada vez que entra en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente.

Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

5.2.3. Instalación de agua potable

5.2.3.1. Condiciones generales

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable.

Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la posibilidad, se solicitarán los diferentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su uso hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocaran en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS COMUNES

6.1.Instalaciones de higiene y bienestar

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39,40,41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá: de locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedores debidamente dotados.

6.1.1. Instalación de alumbrado

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra.

Las lámparas portátiles se alimentarán a tensión de seguridad de 24 voltios mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

El alumbrado de obras se ajustará a lo recogido en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre y actualizado el 23/3/2010, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La iluminación de los tajos se situara a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo; se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán siempre iluminadas evitando rincones oscuros.

6.1.2.Locales

Los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 cm sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrizas de tipo alguno como tales superficies pisables.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entresuelo y techo será, como mínimo, de 2,50 metros.

El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.1.3. Instalaciones interiores

Todos los locales dispondrán de calefacción y, en verano, se adoptarán las medidas para que las temperaturas en el interior no superen los 20º C.

Ventilación suficiente y natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada.

Nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux.

La disposición permitirá una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad, muy en especial las de tipo eléctrico

6.1.4. Sobre el local de primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, debiendo figurar al frente del mismo un ATS/DUE cuando el número de los trabajadores sea superior a 250.

6.1.5. Obligaciones en materia de vestuario

Cada centro de trabajo dispondrá de cuarto para vestuario, diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo.

Tendrán capacidad suficiente para el servicio del máximo número de trabajadores previsto.

El interior no podrá ser visible desde el exterior, aún con la puerta abierta.

Los vestuarios y aseos tendrán conexión directa entre sí.

Estarán provistos de armarios o taquillas individuales, por cada trabajador, dotados de percha con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave o candado.

Existirán asientos suficientes y superficie pisable antideslizante.

La superficie sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior a 2 m2/trabajador, en máxima afluencia.

6.1.6. Obligaciones en materia de aseos y servicios higiénicos

Adosadas a los vestuarios estarán las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente para la fase de máxima afluencia.

Cada local de aseo tendrá, además de su preceptivo acceso directo desde el exterior, conexión con sus respectivos vestuarios.

Dispondrá de servicios de saneamiento y de abastecimiento de agua.

Dotaciones:

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores o fracción, que trabajen en la misma jornada, de cada sexo. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción, de cada sexo.

Un retrete por cada 12 mujeres, o fracción.

Un retrete por cada 12 varones, o fracción, pudiéndose sustituir un retrete por dos mingitorios hasta un máximo del 50% de los retretes.

Las duchas y los lavabos dispondrán de agua caliente y fría.

Un espejo y un enchufe de energía eléctrica por cada lavabo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Una percha fija o colgador por cada retrete y una para cada ducha.

Tanto retretes como duchas dispondrán de elementos (puertas, cortinas, etc) que permitan proteger la intimidad del usuario.

Suelo antideslizante, incluso cuando esté mojado, y huecos dispuestos de forma que no sea visible el interior del local desde el exterior (excepto desde el local de vestuarios).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

6.1.7. Obligaciones en materia de comedores

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Tendrán capacidad para la totalidad de los trabajadores, bajo supuesto de máxima ocupación.

La superficie interior no será inferior a 1 m2/persona. El comedor será común para hombres y mujeres.

Los comedores dispondrán de calentadores de comidas, con capacidad suficiente, mesas y sillas o asientos corridos con respaldo.

La capacidad de cada mesa no será inferior a cuatro comensales.

Existirá una pila lava-vajillas y un recipiente para desperdicios.

6.1.8. Obligaciones sobre suministro de agua potable

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Para el suministro de agua potable se dispondrá de grifos de agua corriente y, en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

6.1.9. Obligaciones en materia de locales de descanso y alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o al número de aquellos, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no exista este tipo de locales, se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes con el número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7. PRESCIPCIONES Y MANDATOS DE LA OBRA

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)

Con independencia del obligado cumplimiento de cuantas disposiciones sean de aplicación en relación con los trabajos concretos a realizar, así como de aquéllas que en Materia de Seguridad e Higiene se encuentren en vigor y de las normas y procedimientos propios del

Centro en el que se realiza el trabajo, se enumeran a continuación los aspectos a los que la experiencia aconseja prestar una mayor atención en la ejecución de los trabajos y cuyo conocimiento y aplicación son de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA y su personal.

7.1.Reglas de H&D específicas para contratas y subcontratas. Lineas rojas de seguridad

Se deben erradicar de la obra comportamientos inseguros, que pueden ocasionar daños graves para las personas y/o instalaciones, y que por tanto no se pueden tolerar. La práctica consciente y deliberada de dichos comportamientos, puede ocasionar la rescisión del contrato.

Las Contratas y Subcontratas deberán cumplir las cláusulas de H&S incluidas en el contrato, así como el resto de las condiciones recogidas en este documento y específicamente:

Cumplir con todas las reglas y requisitos incluidos en los procedimientos, especificaciones técnicas, evaluaciones de riesgo y prácticas seguras de FORESTALIA y la obra.

Las Contratas y Subcontratas no deben causar, permitir o tolerar condiciones y conductas inseguras, peligrosas o insanas sobre las que tengan control en el lugar de trabajo.

Notificar a FORESTALIA inmediatamente en caso de acto o condición insegura, y tomar los pasos necesarios para eliminar, terminar, reducir y rectificar la condición.

Asegurar que todos los trabajadores y Subcontratas conocen las expectativas de FORESTALIA y de esta instrucción, y que prácticas de H&S inseguras no serán toleradas.

Cualquier empleado deberá notificar el incumplimiento de alguna de las Líneas Rojas de Seguridad y/o reglas de H&S.

Tras la investigación de un accidente, incidente y/o cualquier otro tipo de evento, si el responsable de la investigación descubre que se ha tranFORESTALIAdido alguna de las Líneas Rojas de Seguridad y/o Reglas de H&S, lo deberá notificar.

Cualquier línea de mando que detecte alguna de las Líneas Rojas de Seguridad, por parte de sus colaboradores, lo deberá notificar.

Implementar esta instrucción y, cuando sea necesario, llevar a cabo acciones disciplinarias inmediatamente cuando se produzcan conductas o condiciones inaceptables de H&S, proporcionables a la gravedad del incumplimiento y aplicando su mejor juicio.

Notificar a FORESTALIA en estos casos.

7.2.Definición líneas rojas de seguridad

Ocultar accidentes de trabajo o incidentes muy graves: ocultar cualquier tipo de accidentes o aquellos incidentes muy graves -o inducir a terceras personas a hacerlo ocasionados en la ejecución de actividades por cuenta de la compañía, tanto por personal propio, como por cualquier colaborador externo que preste los servicios.

Falsificar registros de seguridad: falsificar registros y/o información relativa a la seguridad de las personas e instalaciones en actividades relacionadas con la compañía.

Ordenar incumplimientos de normas de seguridad: ordenar el incumplimiento de una norma de seguridad en la ejecución de los trabajos propios o de contratas que pueda generar daños a personas y/o instalaciones.

7.3.Las siguientes acciones se consideran críticas para la seguridad y serán objeto de tolerancia cero

Consumir o trabajar bajo los efectos de alcohol y/o drogas.

Trabajar sin permiso de trabajo (en caso preceptivo).

Manipular sin autorización las instalaciones de la Obra.

Acceder a la obra por parte de personal no autorizado.

Modificación de sistemas de protección colectiva (barandillas-andamios-redes) por parte de personal

No autorizado.

No usar arnés cuando lo exige el permiso de trabajo y/o plan de seguridad y salud.

Entrada en espacios confinados sin autorización y/o vigilante de seguridad.

Abandono por parte del vigilante asignado en trabajos RIE / Espacios Confinados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

No utilizar los equipos de protección requeridos en el permiso de trabajo (en caso preceptivo).

Realizar actos de violencia verbal o física.

Robar o realizar intentos de robar.

7.4. En general

Todo el personal que trabaje en la central deberá cumplir las normas de seguridad establecidas. Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Las medidas de protección personal, serán de uso obligatorio, siempre que sea preciso eliminar o reducir riesgos de accidentes o enfermedades profesionales.

Botas de seguridad de cuero.

Botas de seguridad impermeables.

Trajes de agua: Cuando las condiciones meteorológicas adversas, así lo requieran y en los trabajos en zonas húmedas o mojadas.

Cascos: Para todas las personas que participen en las obras, incluidos los visitantes, de un color para técnicos, encargados, capataces y posibles visitantes, y de otro color para el resto del personal.

Chalecos reflectantes: Para señalistas y personal que realicen sus trabajos en la calzada.

Cinturón anti vibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas

Cinturón de seguridad en aquellos trabajos de altura que careciesen de protecciones colectivas.

Equipo protector de productos bituminosos: Para todo el personal que realice sus trabajos e afirmados.

Gafas antipolvo: Para todo el personal que trabaje cercano a máquinas en movimiento de tierras y revegetación.

Gafas contra impactos para puesta en obras de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Gafas para oxicorte

Guantes de goma o PVC para la puesta en obra del hormigón.

Guantes de soldador.

Guantes de cuero de uso general

Guantes dieléctricos para personal que trabaje con conducciones eléctricas.

Mascarillas antipolvo: Para los trabajadores que realicen sus trabajos en ambiente pulvígeno.

Pantallas y polainas de soldador.

Protectores auditivos: Para los trabajadores que realicen sus trabajos con maquinaria que exceda los límites de ruido admitidos.

Ropa de trabajo. Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenido colectivo provincial.

Traje de agua (impermeable)

Ante cualquier duda se debe consultar al jefe o persona competente antes de actuar.

No retirar o alterar barreras de protección y/o señales de seguridad colocadas en la central.

Se prohíben las bebidas alcohólicas en el lugar de trabajo. O de estar bajo la influencia de sustancias psicotrópicas.

Además, se incorporará a la obra cualquier otro material de protección personal que pudiera ser preciso para la ejecución de los trabajos.

En situaciones de riesgo especial o en aquéllas en las que vayan a ser usados equipos o sustancias peligrosas se tomarán todas las medidas necesarias y se informará previamente al Representante de La contrata.

7.5.Orden y limpieza

- Los materiales y equipos se situarán en las áreas indicadas por el Representante de La contrata., evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y acceso. No podrán obstaculizarse pasillos y salidas de emergencia que impedirían una rápida evacuación.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones innecesarias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Todo el material y equipo sobrante será sacado de la zona de obra.

Todo recipiente susceptible de rotura accidental se mantendrá en lugar seguro. Los líquidos se guardarán siempre en su recipiente original u otros apropiados, debidamente identificados y señalizados. No se emplearán nunca botellas u otros contenedores habitualmente destinados a bebidas para contener otros líquidos.

En caso de derrame de sustancias que hagan el suelo resbaladizo o inflamable, se limpiarán inmediatamente o se señalizará y delimitará la zona.

Todo clavo saliente de una tabla (embalajes, etc.), se arrancará o doblará totalmente sobre la misma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

7.6.Protecciones personales

Todo el personal hará uso inexcusablemente de los equipos de protección individual cuyo empleo sea obligatorio, y además aquellos otros que sean necesarios para protegerse de los riesgos de su trabajo específico.

7.6.1. Control de entrega de los equipos de protección individual

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista principal.

Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El casco de seguridad y las botas de seguridad se emplearán en toda la obra de forma permanente, exceptuándose los edificios y locales de oficinas. Cuando existe riesgo de caída en altura el casco de seguridad dispondrá de barbuquejo.

Las gafas se emplearán en trabajos con riesgo de proyección para la vista, tales como: virutas de esmerilado, corte, cincelado, manejo o aplicación de líquidos agresivos, picado de soldadura, de paramentos, ambiente pulvígeno, uso de gases a presión, etc.

Las protecciones auditivas serán de uso obligatorio en todas las áreas de la instalación en las que el volumen de ruido las haga necesarias.

Para trabajos en tensión en BT, el personal estará específicamente adiestrado y cualificado por su empresa, utilizará la herramienta aislada y la protección personal adecuada que indique el procedimiento de trabajo correspondiente, que obligatoriamente deberá existir y ser conocido por el operario.

El encargado de seguridad del CONTRATISTA bajo su responsabilidad, velará para que su personal haga uso del equipo de protección personal adecuado a los riesgos del trabajo que realiza y del entorno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. NORMAS DE PREVENCIÓN

8.1.Movimiento de tierras

8.1.1. Desbroce y explanación

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc, que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.

Queda prohibido la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación por los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

8.1.2.. Excavaciones

En las excavaciones, deberían tomarse precauciones adecuadas paras:

Evitar a los trabajadores, disponiendo apuntalamientos apropiados o recurriendo a otros medios, el riesgo de desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales,

Prevenir los peligros de caídas de personas, materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación.

Permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio o de irrupción de agua o de materiales.

Evitar a los trabajadores riesgos derivados de eventuales peligros que surjan en las obras, particularmente inundaciones o acumulaciones de gas, procediendo a realizar investigaciones apropiadas con el fin de detectarlos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las entibaciones u otros sistemas de apuntalamiento utilizados en cualquier parte de una excavación, sólo deberían construirse, modificarse o desmontarse bajo la supervisión de una persona competente.

Todas las partes de una excavación, en las que haya personas trabajando deberían ser inspeccionadas por una persona competente en cada oportunidad y cada caso prescritos por las leyes o reglamentos nacionales, registrándose los resultados.

No debería iniciarse el trabajo en ninguna parte de la excavación, terraplén, hasta que no haya sido inspeccionada por la persona competente conforme a lo prescrito por las leyes o reglamentos nacionales y hayan sido declaradas satisfactorias las condiciones de seguridad.

Antes de comenzar el trabajo de excavación en una obra:

Se recabará toda la información disponible sobre servicios afectados, construcciones, etc.

Deberían planificarse todas las actividades y decidirse el método de excavación y el tipo de entibación necesarios.

Debería comprobarse la estabilidad del terreno por una persona competente.

Una persona competente debería verificar que la excavación no afectará a las estructuras de los edificios y vías de acceso contiguas.

El empleador debería comprobar la ubicación de las instalaciones de todos los servicios colectivos, como alcantarillas, tuberías de gas y agua y conductos eléctricos, que entrañen riesgos de accidente durante el trabajo.

Si la seguridad lo exige, deberían desconectarse los conductos de gas, agua, electricidad y otros servicios colectivos.

Si no fuera posible desplazar o desconectar dichos conductos, todos deberían vallarse, suspenderse en lo alto, señalizarse de forma adecuada o protegerse de otra manera.

Si la seguridad lo exige, debería limpiarse el terreno de árboles, bloques de piedra y demás obstáculos que se encuentren en él.

El empleador debería comprobar que los suelos que haya que excavar no están contaminados por sustancias químicas o gases nocivos, o por desechos peligrosos, como el amianto.

Una persona competente debería supervisar todos los trabajos de excavación, y los obreros que ejecuten esos trabajos deberían recibir instrucciones claras.

Deberían examinarse detenidamente las caras laterales de la excavación:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Diariamente, antes de cada turno y después de una interrupción del trabajo de más de un día.

Después de un desprendimiento de tierras imprevisto.

Después de todo daño importante sufrido por la entibación.

Después de fuertes lluvias, nevadas o una intensa helada.

A menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las caras laterales, instalando, por ejemplo, bridas o hileras de tablestacas, no debería colocarse ni desplazarse ninguna carga, instalación o equipo cerca del borde de una excavación si ello puede provocar un derrumbamiento y, por consiguiente, entraña un peligro para los trabajadores.

Para impedir que los vehículos se aproximen a las excavaciones deberían instalarse bloques de retención y barreras debidamente afianzadas. No debería permitirse que los vehículos pesados se acerquen a las excavaciones, a menos que la entibación haya sido concebida especialmente para soportar tráfico pesado.

Si una excavación pudiera poner en peligro la estabilidad de una construcción en la que se encuentran trabajadores, deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de dicha construcción.

En caso de riesgo de desprendimiento de tierra que amenace la seguridad de los trabajadores, deberían protegerse las caras laterales de la excavación mediante taludes, entibaciones, resguardos protectores amovibles u otros medios eficaces.

8.1.3. Vaciados

Se empezarán a planificar los trabajos una vez conocidos los servicios afectados, el tipo de terreno a vaciar, si han existido construcciones anteriores o galerías, y si es posible, las posibles incidencias que hayan surgido en vaciados adyacentes.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados.

Si se pudieran trasmitir enfermedades por el terreno, se dotará al personal de las dotaciones necesarias.

Si se detectan conducciones durante la excavación o capas poco resistentes, se interrumpirá el trabajo y se le notificará al Jefe de Obra y a la Dirección Facultativa para que estudien el caso y se resuelva.

Si hay circulación de vehículos y personas, se determinará y señalizará para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La excavación de vaciados se hará con una inclinación de taludes que evite desprendimientos de tierra.

Si el vaciado puede afectar a una construcción existente, se estudiarán previamente las medidas a tomar.

Los bordes de los desniveles (terrazas) producidos por el avance de la excavación, serán señalizados o protegidos por vallas o barandillas.

Se regarán las zonas de transporte para evitar polvo.

Los frentes de excavación serán inspeccionados con la frecuencia necesaria para asegurarse de su estabilidad.

Los acopios de materiales se harán lo suficientemente alejados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan originar desprendimientos.

El vaciado se hará en franjas horizontales de 1,5 metros si se realiza a mano, o bien por franjas horizontales de 3 metros si se ejecuta con máquina.

Se dispondrán de vallados: valla de protección de peatones, valla de cabeza de vaciado. Esta última estará lo suficientemente retirada del borde para que no se provoque un desprendimiento de tierras en su colocación.

Las rampas de vaciado tendrán un 12% de pendiente máxima en tramos rectos y un 8% en tramos curvos. Su anchura mínima será de 4,5 metros para un solo sentido de circulación, talud lateral estable, y 6 metros de ancho en un tramo horizontal antes de la salida de la obra.

Si no se pudieran realizar las pendientes recomendadas, deberá recurrirse a la mejora de la adherencia de la rampa con gravas o zahorra.

8.1.4. Excavación en zanjas

La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo “ayuntamiento”, ubicadas a 2 metros del borde superior de corte.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 centímetros de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de espesor) bordeadas con barandilla sólida de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se dispondrán sobre las zanjas en la zona de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El lado de circulación de camiones o maquinaría quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 metros, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 metro el borde de la zanja, y estarán amarradas al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de la zanja hayan acopios de materiales a una distancia inferior a 2 metros del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizará de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra.

Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 100 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican para prevenir las posibles caídas al interior, especialmente durante los descansos.

Es obligatoria la entibación de las zanjas con profundidad superior a 1,5 metros, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación se hará en el sentido contrario a la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente.

En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios.

8.1.5. Excavación con procedimientos neumáticos

No existirán tajos bajo zonas donde se utilicen martillos rompedores en prevención de golpes por objetos o fragmentos.

Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión estarán en perfectas condiciones de conservación.

Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán de diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando.

No se dejará en martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo, se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Los compresores se ubicarán lo más alejado posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas.

8.2.Hormigones

8.2.1. Encofrado y desencofrado de muros

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de "ferrallado" montado o de tableros de encofrar.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán las plataformas de estancia y circulación en la coronación o intermedios del encofrado de los muros antes de comenzar el hormigonado o de los remates de encofrado.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros.

Los clavos existentes en la madera se sacarán o remacharán inmediatamente después de haber desencofrado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso. No se enderezarán.

Los grandes paneles de encofrado se manejarán cumpliendo que:

Se suspenderán a gancho mediante balancín.

Serán guiados mediante cabos.

8.2.2. Ferrallado

Durante la elevación de las barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armadura, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los ferrallistas.

La ferralla armada se colgará para transporte vertical de omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos.

La ferralla armada presentada se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.

Las parrillas de ferralla para armado de muros o pantallas se acordelaran hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.

Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.

Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.

Se acotará la superficie del posible barrido de las barras conformadas a partir de dobladora mecánica para evitar golpes al resto de los trabajadores.

Las barras de gran longitud serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.

Se ubicarán las esperas que presenten las puntas hacia arriba con tablones, setas de plástico, etc., para evitar que se las pueda clavar alguien.

8.2.3. Vertidos de hormigón

8.2.3.1. Hormigonado directo por canaleta

Previamente al inicio del vertido de hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Los operarios se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón para taludes hasta el cimiento se colocarán escaleras reglamentarias.

Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 metros de los cortes del terreno.

8.2.3.2. Hormigonado por cubos

No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo que se mantendrá visible.

Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas para evitar golpes por fragmentos desprendidos.

Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura y cierre.

Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente para evitar caídas por penduleo.

8.2.3.3. Hormigonado con bombas

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lubricarán las tuberías, empleando masas de mortero de pobre dosificación para, posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

Hay que evitar los "tapones" por que son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.

La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpes de la manguera.

Un trabajador será el encargado permanente de cambiar de posición los tablones de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manguera de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.

Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabría para soporte del final del tubo y manguera de vertido.

Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.

El manejo, montaje y desmontaje de la bomba de hormigonado deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un especialista.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.

Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuesta por el fabricante.

8.2.4. Hormigonado de cimientos

Mientras se realiza el vertido se presentará atención al comportamiento de los taludes para detectar el riesgo de vuelco.

Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.

Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 metros de altura estarán limitadas por barandillas.

Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.

Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas amarillas y negras ubicadas a 2 metros del borde.

Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.

Antes del vertido de hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios sobre los trabajadores.

8.2.5. Hormigonado de muros

Mientras se realiza el vertido se presentará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos de vuelcos.

Mientras se realiza el vertido se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, parándose los trabajos en caso de fallo.

El vertido de hormigón en los encofrados se efectuará uniformemente repartido. Esta operación se efectuará desde andamios corridos a uno o ambos lados del muro a construir, dotados de barandilla de 100 cm, listón intermedio y rodapié.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El acceso a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias, y desde el suelo a través de escaleras de mano, firmemente ancladas en los apoyos superiores e inferiores.

Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán sujetos con cinturones de seguridad y bajo constante vigilancia. Habrá siempre un mínimo de tres escaleras de mano montadas a intervalos apropiados para su utilización en caso de riesgo.

En caso de hormigonar los muros con bomba, se observarán las Normas Generales y las especificaciones en "hormigonado con bomba en cimientos", lo mismo se hará en caso de "hormigonar con cubos". Idéntico proceder se hará en el vertido mediante canaleta.

En todo caso, se dispondrán pasarelas de seguridad reglamentarias de circulación en la coronación de los muros con el fin de facilitar la operación de vertido y el paso y estancia de los trabajadores.

8.3.Muros

8.3.1. Muros de hormigón armado in situ

Se dejarán los bordes de la excavación con los taludes estables y previniendo el espacio necesario para trabajar con holgura. Sobre la cabeza del talud no se producirá ningún tipo de acopio.

El ferrallado siempre se realizará siempre desde andamios completos, con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, plataformas de trabajo de más de 60 cm de ancho y barandillas si la altura es mayor de 2 metros.

Se utilizarán botas de seguridad con suela y puntera de acero y casco.

Para acceder a los andamios se utilizarán escaleras. Está prohibido trepar por los andamios.

El hormigonado y vibrado de los muros se hará desde plataformas de trabajo de 60 cm de ancho protegidas por barandillas de 100 cm de altura con pasamanos, rodapié y listón intermedio.

Todo el equipo eléctrico contará con toma de tierra y protección diferencial.

8.3.2. Muros prefabricados

Para la colocación de las piezas, así como para la utilización de herramientas y medios auxiliares, se seguirán las instrucciones al respecto dadas por el fabricante.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La base de apoyo de los módulos (hormigón de limpieza) estará perfectamente nivelada y reglada.

La grúa y los cables o eslingas a utilizar estarán en perfectas condiciones y bien sobredimensionadas para el peso que tengan que soportar.

Durante el arriostramiento de los módulos se tendrá especial cuidado para evitar posibles aplastamientos y atrapamientos.

Para el ferrallado de la zapata y durante la colocación del drenaje será obligado utilizar botas de seguridad con puntera y platilla de acero y casco de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4.Trabajos de soldadura

Los procedimientos de soldadura se pueden agrupar en:

Soldadura con aportación de metal (con estaño, con soplete y con arco).

Soldadura sin aportación de metal (eléctrica por puntos, por inducción).

8.4.1. Botellas de gases

Tanto el comburente como el combustible se utilizan habitualmente en botellas metálicas cilíndricas de capacidad inferior a 150 litros, lo que facilita su transporte.

Están incluidas dentro del Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias de acuerdo con el cual se fabrican, inspeccionan periódicamente, marcan, pintan y etiquetan.

Las botellas disponen de una tulipa o capuchón protector del grifo de salida del gas, para evitar su deterioro por golpes o caídas.

El nombre del gas se graba en la ojiva de la botella, donde se coloca también la etiqueta en la que figuran, entre otros datos, las características del gas y principales medidas a tener en cuenta para su utilización.

Se pintan de distintos colores, según el gas o mezcla de gas que contengan, de acuerdo con las especificaciones del citado Reglamento.

El oxígeno se comercializa comprimido en las botellas, en estado gaseoso y a 200 kg/cm2 de presión. El cuerpo de la botella va pintado de color negro y la ojiva de color blanco.

El acetileno es un gas combustible, con el que se forman mezclas explosivas en concentraciones entre un 2,5 y un 80 por ciento, e inestable, es decir, que puede descomponerse bajo ciertas condiciones, motivo por el cual no se envasa comprimido si no disuelto y alojado en una masa porosa existente en el interior de la botella, que impide que se propague una posible descomposición del acetileno. El cuerpo de la botella es de color rojo y la ojiva de color marrón.

El propano es un gas que se obtiene de la destilación del petróleo, combustible, no tóxico, más denso que el aire, con el que forma mezclas explosivas en concentraciones entre un 2,2 y un 10 por ciento, que se envasa licuado.

Tanto el cuerpo de la botella como la ojiva son de color naranja. El nombre del gas puede ir grabado en el arco de la botella o en el asa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4.2. Manoreductores

Son reguladores de presión de los gases. Accionando un tornillo de regulación, podemos reducir la presión de los gases hasta el valor adecuado al trabajo a realizar y mantenerla constante durante la operación. Están provistos de dos manómetros: El manómetro de alta, que indica la presión de la botella, y el manómetro de baja, que mide la presión del gas que sale hacia el soplete.

8.4.3. Mangueras

Unen los manoreductores con el soplete, sirviendo de conducto a los gases. Son de distinto color, utilizándose el rojo para el combustible y el negro o azul para el oxígeno

8.4.4. Sopletes

Es el aparato donde se mezcla el combustible y el oxigeno en proporciones adecuadas, permitiendo establecer una llama estable a su salida.

El soplete utilizado para soldar consta de un mango, en el que se acoplan las mangueras de los gases; dos llaves de regulación de caudal, una para el combustible y otra para el oxígeno; un inyector, un mezclador, en el que se produce la mezcla de gases, y la boquilla, pieza intercambiable para adaptarla a las diferentes necesidades de soldadura, que es donde se forma la llama.

El soplete utilizado en oxicorte también dispone de un conducto que proporciona a la salida de la boquilla un chorro de oxígeno que permite realizar el corte de piezas.

8.4.5. Medidas preventivas relativas a los sopletes

En relación con los sopletes hay que tener en cuenta que:

Para encender: primero, abrir la válvula de oxígeno para obtener un pequeño flujo y, después, abrir totalmente la válvula de acetileno y encender el soplete.

Para apagar: cerrar primero la llave de acetileno y después la de oxígeno, con el fin de evitar chasquidos y chispas.

Cuando la boquilla se haya engrasado, su orificio debe ser limpiado con cuidado mediante el alfiler de latón.

Se instalará doble válvula antirretorno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4.5.1. Comprobación de la boquilla y conexiones

Asegurarse que la boquilla no está obstruida; en caso de retrocesos repetidos de llama hacer reparar el soplete.

Se ha de comprobar el estado de las conexiones antes de encender los mecheros.

8.4.5.2. Paso del gas

Cuando se pare o finalice el trabajo en un tajo, es necesario cerrar el paso del gas; y al abrirlo, emplear la llave propia de la botella, pues, en caso contrario, podrían quedar dañadas las válvulas y sería muy difícil el control.

8.4.5.3. Retroceso de la llama

El retroceso de la llama del soplete se manifiesta por un petardeo que nos indica que la mezcla de gases se está quemando en su interior, bien por un sobrecalentamiento, del soplete, por introducirse una partícula incandescente en el interior de la boquilla, por trabajar a presiones muy bajas o por acercar excesivamente la llama al metal fundido.

En caso de que el soplete se caliente en exceso ha de ser introducido en agua.

8.4.5.4. Soporte

Disponer de un soporte donde colocar el soplete durante las pequeñas paradas.

8.4.5.5. Encendido y apagado

Para encender el soplete se ha de usar un mechero de chispa con mango de los existentes en el mercado, logrando así que la mano quede alejada del soplete y evitar quemaduras con el fogonazo que se produce al encenderse la mezcla de gases.

Apagar el soplete cuando no se necesite inmediatamente.

8.4.6. Medidas preventivas relativas a las mangueras

8.4.6.1. Conservación

Deben conservarse en muy buen estado; es preciso verificar frecuentemente que no existen fugas, particularmente en las válvulas, acoplamientos y juntas.

Han de estar cerradas mediante abrazaderas especialmente preparadas para ello y en ningún caso mediante simples alambres.

Ha de tener cuidado de no invertir nunca las mangueras del acetileno y del oxígeno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Conviene que las mangueras de oxígeno y de gas combustible estén unidas. La utilización de alambres para sujetarlas puede cortar la forma, por lo que debemos utilizar abrazaderas adecuadas.

8.4.6.2. Utilización

Se han de utilizar válvulas antirretroceso de llama en ambas mangueras de gases.

Se ha de evitar que las partículas incandescentes o materiales calientes afecten a las mangueras.

8.4.7. Consideraciones previas

La fusión del metal de las piezas a soldar se obtiene por el calor liberado por el arco voltaico. Se utilizan diversos procedimientos, aunque el mas común es realizar la soldadura al arco con electrodos fusibles: El arco eléctrico salta entre las piezas a soldar sometida a uno de los polos de la fuente de energía y una varilla de metal de aportación (llamada electrodo) que se encuentra conectada al otro polo (los electrodos pueden llevar un recubrimiento: "electrodos revestidos").

El arco eléctrico genera temperaturas superiores a 3.500 ºC, que hace fundirse el metal del electrodo, que se deposita entre las piezas y los bordes de las piezas a unir, formándose un baño de metal fundido que al solidificar proporciona una unión limpia y uniforme entre las piezas.

El funcionamiento de un arco eléctrico en corriente está condicionado por la necesidad de disponer, entre la fuente de energía y el arco, de aparatos susceptibles de permitir la estabilización del arco.

Estos aparatos, que permiten entre otras cosas el cebado, la alimentación y la regulación del arco, constituyen lo que se llama "grupos de soldadura".

Estos grupos son de dos tipos:

Estáticos o transformadores alimentados por corriente alterna, reducen la tensión, estabilizan el arco y regulan la intensidad de la corriente, proporcionando una tensión de salida de 60 a 100 voltios.

Rotativos, que son electrógenos o convertidores, y proporcionan una corriente de soldadura continua, regulándola y estabilizándola. Sus tensiones de vacío están comprendidas entre 50 y 80 voltios.

El grupo de soldadura debe permitir la obtención de un arco estable, con una intensidad capaz de efectuar la fusión del electrodo, limitando la corriente de cortocircuito.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4.8. Elementos que componen el equipo

Los elementos que componen el equipo de soldadura manual al arco con electrodo revestido son los siguientes: Cable de alimentación, generador o grupo de soldadura, cables de pinza y masa, pinza portaelectrodos y, por último, electrodos.

8.4.9. Cable de alimentación

Une la red de alimentación con el generador o grupo de soldadura, mediante una clavija de conexión, empleándose normalmente una tensión de 220-238 voltios.

En algunos equipos portátiles no existe este elemento y funcionan mediante motores alimentados por gasolina o gasóleo.

8.4.10. Generador o grupo de soldadura

Es el que puede transformar, convertir y rectificar la tensión de alimentación de la red en una corriente de características de tensión, intensidad y polaridad adecuadas a la soldadura que se quiere realizar.

El arco eléctrico necesita dos tensiones distintas para su normal funcionamiento. La tensión de vacío, que es la que existe cuando el grupo está conectado a la red, pero sin cerrar el circuito de soldadura, favorece el encendido del arco al iniciarse la soldadura y puede oscilar entre 40 y 100 voltios. Una vez que se establece el arco eléctrico y comienza la soldadura, el voltaje disminuye hasta un valor inferior a 40 voltios, que es lo que se denomina tensión del arco o tensión de soldadura.

Los valores de ambas tensiones dependen de la corriente, continua o alterna, y del tipo de electrodo utilizado.

8.4.11. Cables de pinza y masa

Son los cables que transportan la corriente desde el grupo hasta el puesto de soldadura. El cable de pinza es el que va desde una de las bombas de salida del grupo de soldadura hasta la pinza portaelectrodos. El cable de masa es el que se une el grupo de soldadura con las piezas a soldar, bien directamente o a través de una masa o soporte metálico sobre el que están las piezas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.4.12. Pinza portaelectrodos

Es una herramienta manual que transmite la corriente al electrodo y mediante un dispositivo adecuado lo sostiene mediante la soldadura. Está unida al grupo de soldadura mediante el cable de pinza.

8.4.13. Electrodos

Los electrodos manuales revestidos están formados por una varilla metálica, de composición similar a las piezas a soldar rodeada de un revestimiento formado por una mezcla de diversos productos orgánicos y minerales. Al establecerse el arco eléctrico entre las piezas y el electrodo, se produce la fusión de ambos, y al solidificar, se origina un cordón de soldadura que une las piezas.

El extremo de la varilla que se introduce en la pinza portaelectrodos no está revestido.

Existen diferentes tipo de revestimientos: Oxidantes, ácidos, rutilos, básicos y orgánicos o celulósicos, que proporcionan distintas características a los electrodos.

8.5. Instalaciones eléctricas

8.5.1. Instalación eléctrica provisional de obra

8.5.1.1. Actuaciones previas

Previa petición de suministro a la empresa responsable del servicio, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, en caso necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para grúas, maquinillas, vibradores, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA. Todas las bases de corriente tendrán una protección de 30 mA independientemente de que sean bases para alumbrado o fuerza.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie. Estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

8.5.1.2. Cables y empalmes

Los calibres de los cables serán adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que aparecen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida por los conductores. Las cajas de empalme serán de modelos normalizados para intemperie.

Siempre que sea posible, los cables en interiores irán colgados, los puntos de sujeción irán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el transito normal de los trabajadores.

8.5.1.3. Interruptores

Los interruptores estarán protegidos en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas por el REBT. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “Peligro electricidad” sobre la puerta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.5.1.4. Cuadros eléctricos

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro Electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se accionará sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.

El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de obra.

8.5.1.5. Toma de corriente

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y, siempre que sea posible, con enclavamiento.

Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 V del de 380 V.

8.5.1.6. Interruptores automáticos

Se colocarán todos los que la instalación requiera pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

8.5.1.7. Disyuntores diferenciales

Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado, irán protegidas con un disyuntor diferencial de 30 mA tanto para la protección de la maquinaria como para la protección del sistema de alumbrado, ubicados en el cuadro eléctrico general.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las máquinas quedarán protegidas en sus cuadros mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquél o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

8.5.1.8. Tomas de tierra

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.

La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se aumentará regándola periódicamente con un poco de agua.

Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

8.5.1.9. Alumbrado

El alumbrado de la obra en general, y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, "lugares de trabajo" del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Se exige un mínimo de 250 lux.

El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general eléctrico.

Siempre que sea posible la instalación de alumbrado será fija. Cuando sea necesario, utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.

Cuando se utilicen portátiles en tajos en los que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V.

Cuando se utilicen focos se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 metros de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

Todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.5.1.10. Mantenimiento y reparaciones

Todo el equipo se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.

Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc, únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

8.5.1.11. Protección contactos directos

Es el contacto establecido con elementos conductores sometidos habitualmente a tensión.

La protección se podrá realizar por:

Alejamiento de las partes activas de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente que se encuentran o circulan sea imposible un contacto fortuito con las manos, o por la manipulación de objetos conductores cuando estos se utilicen habitualmente cerca de la instalación.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental con las partes en tensión (partes activas de la instalación). Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales que puedan presentarse en su función.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio e estos efectos.

8.5.1.12. Protección contra contactos indirectos

Son los contactos entre el individuo y elementos que accidentalmente han quedado sometidos a tensión.

La protección contra estos contactos puede ser de dos clases:

Clase A:

Esta medida consiste en tomar posiciones destinadas a suprimir el riesgo mismo haciendo que los contactos no sean peligrosos e impidiendo los contactos simultáneos entre masas y elementos conductores, entre los que puede aparecer una diferencia potencial peligrosa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Los sistemas de protección de clase A son los siguientes:

Separación de circuitos.

Empleo de pequeñas tensiones.

Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamientos de protección.

Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.

Recubrimiento de las masas con aislamientos de protección.

Conexiones equipotenciales.

Clase B:

Esta medida consiste en la puesta a tierra de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

Los sistemas de protección de clase B son los siguientes:

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por tensión de defecto.

Puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

8.5.1.13. Descargas eléctricas y su protección.

En ocasiones no es necesario que se llegue a establecerse el contacto para que se produzca el paso de la corriente, pues, debido a condiciones atmosféricas adversas tales como humedad, ionización del aire, lluvia, etc., puede saltar un arco.

No tenemos más protecciones contra la descarga eléctrica que en caso de tormentas los pararrayos.

Además de todas estas protecciones que se han indicado están los disyuntores diferenciales para cubrir a las personas contra estas intensidades dañinas que pasan a través del cuerpo y que no se han podido evitar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.5.2. Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

8.5.3. Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

8.5.3.1. Señalización y aislamiento

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.

Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.

Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.

Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Si en las obras hubiera diferentes voltajes (15, 220, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán el voltaje a que corresponda.

Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

8.5.4. Eléctrica

Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de "Peligro Electricidad", que nadie pueda conectar la instalación a la red.

Se ejecutará, como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.

Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "Peligro Electricidad".

Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones empalmes, y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadro y grupos eléctricos.

Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerá sobre las zonas de paso sobre mangueras una línea de tablones señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro Electricidad".

Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta. Estas herramientas estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Para la utilización de andamios y escaleras de mano es de aplicación lo contenido dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

Se prohíbe expresamente:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La utilización de escaleras de mano o de tijera sobre rampas sin haber procedido antes a la nivelación horizontal de los puntos de apoyo.

La utilización de escaleras de mano o de tijera a huecos sin protección colectiva eficaz al caso.

La formación de andamios utilizando escaleras de mano o de tijera.

8.5.5. Trabajos en profundidad de líneas eléctricas

Siempre que sea posible se solicitará, del propietario de la línea, el corte de fluido y su puesta a tierra antes de realizar los trabajos. Se comprobará, previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico antes de iniciar los trabajos.

Las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual estado.

Las líneas eléctricas que permanecerán en servicio durante la realización de los trabajos quedarán acotadas a una distancia mínima de 5 metros. En esta área quedará prohibida la estancia y paso de personas o acopios en prevención del riesgo eléctrico.

Siempre que se tengan que realizar trabajos bajo líneas eléctricas aéreas en servicio, y no se pueda cortar la corriente, será preceptivo la colocación de pórticos de señalización previo a la realización de cualquier otro trabajo.

8.5.6. Construcción del apantallado de seguridad

Se realizará cumpliendo con las siguientes prescripciones:

Replanteo mediante teodolito y miras aislantes de la electricidad. Se prohíbe el uso de miras metálicas.

Ubicación, a un mínimo de 5 metros, del cable más exterior de la línea.

El personal interviniente estará dotado de casco, guantes y calzado aislante de la electricidad, según el voltaje de la línea protegida.

Se vigilará expresamente, en presencia de líneas eléctricas, las siguientes acciones:

Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.

Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los cazos en alto.

Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuaran mediante eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

8.5.7. Puesta a tierra de líneas durante cortes

Para el retranqueo de líneas eléctricas de MT y de AT o bien para su desmontaje o desconexión provisional para realizar durante un tiempo determinado algunas operaciones, se procederá del siguiente modo:

Estas operaciones las realizarán sólo empresas especializadas, autorizadas por la administración competente y homologadas por la Compañía propietaria de la línea eléctrica.

Se solicitará por escrito a la Compañía suministradora del corte de corriente.

Se establecerá el protocolo de autorización y tiempo.

Se mantendrá comunicación continua entre la subestación eléctrica y el responsable de los trabajos.

Una vez comunicado el corte, se asegurarán por este orden las operaciones siguientes:

Comprobar ausencia de tensión.

Utilización de pértiga.

Puesta a tierra y cortocircuito.

Así se asegura la ausencia de tensión y deberá eliminarse antes del retorno de la misma.

Cuando la Compañía suministradora no pueda conceder el corte, se consideraran las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo en tensión y la parte más cercana del cuerpo del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

8.6. Recintos muy conductores

Debido a la resistencia de contacto entre el cuerpo del trabajador y las paredes disminuye, ya que el riesgo aumenta cuando el recinto es reducido, se utilizarán pequeñas tensiones de seguridad y las tomas de corriente estarán al exterior.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.7.Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc, que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactores eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc, llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

8.8.Medios auxiliares

Para la ejecución de unidades de obra que precisen medios auxiliares especiales como cimbras, encofrados especiales, etc. y siempre que lo juzgue necesario el Director de Obra, deberá realizarse por parte del Contratista un proyecto independiente de dichos medios redactado por técnico competente, que deberá visarse en el Colegio Profesional competente.

8.8.1.Andamios sobre borriquetas

Los andamios de borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:

Separación máxima de los puntos de apoyo.

Plataforma de trabajo formada por tres tablones de un mínimo de 5 x 20 cm de escuadría, unidos entre sí mediante listones transversales dispuestos en la cara inferior.

La plataforma de trabajo quedará clavada, atada o embridada a las borriquetas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 o más metros de altura se arriostrarán con cruces de San Andrés.

Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.

Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 metros se rodearan de barandillas sólidas de 100 cm de altura formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas longitudinales iguales o superiores a los 50 cm, para prevenir los riesgos de basculamiento de los tablones.

Los andamios sobre borriquetas no utilizarán para sustitución de alguna o de ambas borriquetas, elementos extraños, en prevención de los riesgos por inestabilidad.

Los materiales se colocaran sobre los tablones de manera uniformemente repartida, para prevenir las sobrecargas innecesarias y las situaciones inestables.

Las borriquetas metálicas se mantendrán libres de óxido, aisladas mediante pinturas anticorrosivas.

Las borriquetas de madera se mantendrán libres de materiales y escorrentías que dificulten observar si la madera continua en buen estado.

Las plataformas sobre borriquetas de amplia superficie se constituirán con borriquetas de idéntica altura y tablones del mismo grosor para evitar desniveles y resaltos.

Los andamios de borriquetas utilizados para montajes de escayolas o para pintura se limpiarán diariamente para evitar las superficies de trabajo resbaladizas y que se oculte el estado de la madera utilizada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.8.2. Andamios metálicos tubulares

Durante el montaje y desmontaje, se subirán las barras con cuerdas y nudos tipo marinero y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y, obligatoriamente, deberán usar el cinturón de seguridad, que sujetarán a elementos sólidos de la estructura tubular.

El anclaje de estos andamios se efectuará al tresbolillo, según detalle de planos en planta y alzado.

En estos andamios constituidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos anclajes, de fachada y apoyos sobre el terreno, de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad general de los trabajos respectivos.

El piso de los andamios se sujetará a los tubos o perfiles metálicos mediante mordazas o rótulos que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrán suficientes números de puntos de anclaje para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto, según indique la casa suministradora y se plasme en los planos que acompañarán al certificado de montaje.

Las plataformas de trabajo quedarán siempre inmovilizadas mediante bridas.

La estructura tubular se arriostrará en cada cara externa y en las diagonales espaciales mediante cruces de San Andrés y mordaza de aprieto o rótulos.

En cualquiera de los casos, El montaje se deberá realizar mediante las instrucciones suministradas por el fabricante.

Se vigilará el apretado uniforme de las mordazas o rótulos, de forma que no quede nada flojo.

El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interpolación de otra base que, a su vez, llevará unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.

Se prestará una especial atención al peligro que la oxidación representa en esta clase de andamios.

Las plataformas de trabajo provisionales, a intercalar entre las fijas de seguridad, se compondrán por un ancho mínimo de 60 cm, se trabarán entre sí y se inmovilizaran a la estructura tubular mediante bridas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

A partir de los 2 metros de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié, y trabajar sujeto a partes sólidas mediante el cinturón de seguridad.

8.8.3. Andamios sobre ruedas

Durante el movimiento del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.

Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con barandilla de 100 cm de alto, rodapié de 15 cm y listón intermedio.

Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado y calzado en su nuevo emplazamiento.

El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablones u otros dispositivos de reparto de peso.

Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo, en caso contrario se acuñarán por ambos lados.

Las plataformas de trabajo estarán bien sujetas a la estructura del andamio.

El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ellas, mediante una cadena o barra de seguridad

8.8.4. Escaleras de mano

Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 metro la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.

Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse, se harán con barnices trasparentes.

En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Está prohibido el empalme de dos escaleras, a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano superiores a 7 metros.

Para cualquier trabajo en escaleras superior a 3 metros sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.

No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.

Las escaleras de tijera o dobles estarán provistas de cuerdas o cadenas, que impidan su abertura al ser utilizadas, y topes en su extremo inferior.

8.8.5. Puntales metálicos

Todos los puntales se colocarán sobre durmientes de tablón bien nivelados y perfectamente aplomados. El contratista lo comprobará en todo momento.

Si fuera necesario colocar puntales inclinados se acuñará el durmiente del tablón, nunca el usillo de nivelación del puntal.

Es necesario realizar el hormigonado tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.

Una vez los puntales en carga, no podrán aflojarse ni tensarse y si por cualquier razón se viera que algunos puntales trabajan con exceso de carga, se colocarán a su lado otros que absorban este exceso de carga, sin tocar para nada el sobrecargado.

Se prohíbe usar los puntales a su altura máxima, para evitar la merma de su capacidad portante.

Los puntales se desmontarán desde el lugar desencofrado en dirección hacia el encofrado, para evitar los golpes por desplome de las sopandas.

Al desmontar un puntal se controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

Tras el desencofrado, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales cruzados perpendicularmente. Se fijarán mediante eslingas a la batea y se izarán a gancho de grúa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.Maquinaria

8.9.1. Maquinaria auxiliar en general

Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc., ...).

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

En las máquinas que lleven correas queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante monta correas y otros dispositivos análogos que alejen todo peligro de accidente.

Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

Toda máquina averiada, o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobra, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre en sentido vertical para el balanceo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas (con doble anclaje y niveladas, de ser elementos alargados).

La carga debe estar en su trayecto constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

efectuarán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado y efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura, se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más del 10% de los mismos.

Los ganchos serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse; las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de toma de tierra y protecciones diferenciales correctas.

8.9.2. Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

El Contratista asegurará que toda la maquinaria móvil antes del inicio de los trabajos se encuentra en un estado óptimo de funcionamiento mediante certificado, libro de mantenimiento, marca CE, ITV (si les corresponde), etc. Será comprobado por el Jefe de Obra y será indispensable para poder trabajar en la obra conforme al control de accesos.

Estarán equipadas con:

Señalización acústica automática para la marcha atrás.

Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Servofrenos y frenos de mano.

Pórticos de seguridad.

Extintores.

Retrovisores de cada lado.

Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.

No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.

No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén separadas y el lugar seguro de ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

8.9.2.1. Retroexcavadora

Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a emplear. Utilizar orugas en terrenos blandos o para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros o abrasivos, o materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.

Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.

Durante un trabajo con equipo retro es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.

Al cargar de material los camiones la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso prestar especial atención a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.

Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesaria la presencia de un señalista.

8.9.2.2. Motovolquete autopropulsado (Dúmper)

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dúmper debe verter su carga.

Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes.

Es obligatorio no exceder la velocidad la velocidad de 20 km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Si el dúmper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de inscrita en el cubilote.

Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión el conductor.

Queda prohibido el transporte de personas sobre el dúmper (para esta norma se establece la excepción debida a aquellos dúmperes dotados de transportín para estos menesteres).

El remonte de pendientes bajo la carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

8.9.2.3. Motoniveladora

Esta máquina, como en general todas las provistas de cucharilla, es muy difícil de manejar, requiriendo que sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No deben nunca utilizarse como bulldózer, causa de gran parte de los accidentes así como del deterioro de la máquina.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El refino de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.

Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Se utilizarán los peldaños y asideros para el ascenso o descenso de la cabina de mando.

Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

8.9.3. Maquinaria de compactación

Estas máquinas, por su sencillo manejo y por consistir su trabajo en ir y venir repetidas veces por el mismo camino, son las que mayores índices de accidentabilidad presentan, fundamentalmente por las siguientes causas:

Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.

Inexperiencia del maquinista pues, en general, se dejan estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para el manejo de maquinaria pesada.

Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles produciéndose el vuelco.

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen a operario.

Se dotará a la maquinaria de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

8.9.3.1. Rodillo vibrante

Se dotará a la máquina de un pórtico de seguridad contra accidentes por vuelco.

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de máquina pesada.

No permanecerá ningún operario en un entorno inferior a cuatro metros alrededor del rodillo vibrante.

Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Antes de la puesta en marcha de la máquina, el conductor se cerciorará de que no haya personal próximo a la misma (por ejemplo, dormitando a la sombra del rodillo), ni tampoco animales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.4. Hormigonera eléctrica

Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona de unión) en evitación de atrapamiento.

Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.

Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).

Se instalará fuera de zona batidas por cargas, suspendidas sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.

El personal que la maneja tendrá la autorización expresa para ello.

8.9.5. Camión hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

Se procurará que los accesos a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Se procurará no llenar en exceso la cuba, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos. Se dispondrá una zona en la obra a tal efecto.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de zanja.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.6. Camión bomba de hormigón

Medidas preventivas a tener presentes:

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.

Después de hormigonar, se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se "engrasarán las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.

Habrá que evitar "tapones" porque estos producen riego de accidente al desmontar la tubería. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto a un mal funcionamiento de la instalación.

Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con las máximas precauciones, e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.

Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.

Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

8.9.7. Grúa autopropulsada

Por motivos de seguridad estructural, las grúas autopropulsadas no se posicionarán BAJO NINGÚN CONCEPTO sobre losas estructurales, ni sobre los marcos de los colectores.

Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.

Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.

Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.

Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.

Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.

El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.

Se vigilarán constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.

Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.

Se usará casco, botas con puntera de acero, cinturón anti-lumbago (si se precisa).

Los estribos, eslingas, cables, grúa, etc. estarán en perfecto estado, debiendo conocerse la carga máxima de trabajo antes de trabajar con ellos.

Prohibido situarse bajo las cargas suspendidas.

Las maniobras siempre se realizarán con movimientos suaves y de forma continua.

El camión, grúa, camión-grúa, etc., estará siempre sobre superficie estable y nivelada.

Está prohibido situarse dentro del radio de acción de la grúa. Si es necesario se usarán calzos.

Si es necesario, para evitar balanceos y movimientos incontrolados, se controlará la carga con ruedas sujetas por operarios que se situarán siempre fuera del radio de caída.

No se deben arrastrar cargas ni hacer esfuerzos laterales con la grúa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Prohibido balancear las cargas.

Prohibido circular con la grúa desplegada.

Para circular se colocará se colocará siempre el seguro de los gatos estabilizadores para evitar su posible caída accidental.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.8. Compresor

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.

Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 m, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.

El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 m. del borde de las zanjas, en evitación de caídas por desplome de las "cabezas" de zanjas.

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

8.9.9. Martillo neumático

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal manera que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Antes del comienzo de un trabajo, se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de los martillos rompedores.

Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.10. Equipos de aglomerado

El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas al personal no cualificado.

Antes del comienzo de los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.

Los movimientos de equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar las falsas maniobras, riesgo de atropellos, colisiones, etc.

La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra maniobra con riesgo de atropellos o colisiones será ayudada con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.

Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc., serán señalizados para evitar vuelcos por excesiva aproximación de los mismos.

Se vigilará el mantenimiento de la distancia de seguridad a posibles líneas eléctricas, con especial atención a los camiones basculantes (bañeras). Antes de poner en marcha el camión, su conductor se asegurará que el volquete está totalmente bajado.

Cuando los trabajos afecten a carreteras con tráfico, se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas, guardia civil, etc., para evitar riesgos de colisiones, atropellos, etc.

El aparcamiento de vehículos y maquinaria, acabada la jornada de trabajo, se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad.

8.9.11. Soldadura

8.9.11.1. Soldadura eléctrica

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierra.

Antes de comenzar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación", todo ello en evitación de caídas de altura.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma aérea quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.

Tender de forma desordenada el cableado de la obra.

No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.

Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura

No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo)

El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie o fundas termosoldadas.

La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.9.11.2. Soldadura oxiacetilénica u oxicorte

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas, pero procurando que la boca quede algo levantada. En evitación de accidentes por confusión de los gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de fugas de mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero o chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista la posibilidad de caer en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales, en especial, los que sean inflamables.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto posee, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

Dejar directamente en el suelo los mecheros

Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva

Utilizar mangueras de igual color para los distintos gases

Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", para evitar vuelcos y a la sombra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.10. Demoliciones

8.10.1. Demolición de edificaciones

Entendemos por demolición el proceso de deshacer una obra hasta conseguir su total desaparición sin que se pretenda recuperar material alguno (caso de derribo), y por tanto, no hay que actuar de forma ordenada y cuidadosa para la conservación de ciertos materiales (bordillos, vigas, etc.). En las demoliciones, el proceso de destrucción está basado en los medios mecanizados más que en los manuales, más propios de derribos y rehabilitaciones.

Antes de proceder a una demolición es obligatorio haber estudiado previamente:

Servicios existentes (gas, agua, electricidad, etc,).

Existencia de depósitos subterráneos o aéreos que pudieran contener gases tóxicos, productos inflamables, radiactivos, etc. (uso del edificio).

Naturaleza de los materiales a demoler (si son cancerígenos, contaminantes, etc).

Existencia de ratas, insectos, etc.

Una vez recopilada toda la información posible, caso de indicarlo la dirección de obra, se realizará el Proyecto de Demolición que constará de:

Memoria en la que se definirá el procedimiento de demolición adoptado y la normativa aplicable.

Pliego de Condiciones.

Documentación gráfica.

Mediciones y Presupuesto.

Hay que tener también en cuenta, caso de existir árboles, plantas, etc. su reimplantación o conservación.

También se preverá la repercusión cuando se proceda a eliminar las instalaciones y conducciones existentes.

Los trabajos en los que haya materiales especiales de alto riesgo (amiantos, fibrocemento, asbestos, etc.), serán realizados por empresas especializadas y autorizadas por la autoridad laboral a tales fines. Estas empresas realizarán un plan de trabajo que será sometido a la aprobación del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad o al organismo competente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Como los métodos de demolición son diferentes en función de la tipología estructural, edificatoria, etc, el Contratista indicará en el Plan de Seguridad y Salud (o anejos correspondientes), tanto si la demolición es total o parcial, el tipo de método de demolición que va a emplear:

- Manual.
- Mecánica controlada.
- Retroexcavadora.
- Brazo demoledor.
- Martillo picador.
- Cizallas acopladas.
- Colapso.
- Voladura controlada.
- Bola de demolición.
- Tracción por cable.
- Mixto.
- Otros.

Así como los equipos de protección individual y colectiva que utilizará en dicho trabajo.

Los escombros deberán conducirse hasta el lugar de carga mediante rampas, tolvas, sacos, etc. prohibiéndose arrojarlos desde lo alto. Serán regados para evitar polvaredas y si proceden de alcantarillas, cementerios, hospitales, cuadras, etc. previo a su transporte, serán desinfectados convenientemente.

Cuando se emplee a más de 10 trabajadores en la demolición, se adscribid un Jefe de Equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad de edificaciones próximas que pueden poner en peligro a los trabajadores.

Las normas generales de actuación y prevención son:

Desratizar y desinfectar.

Apuntalar, si fuera necesario, para evitar desplome de elementos estructurales por sobrecargas de forjados o, por ejemplo, al desescombrar.

Montaje de andamios estabilizadores, previamente calculados, si fuera necesario para conservar partes estructurales del edificio. Si se invaden aceras o parte de la calzada

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

deberán colocarse balizas luminosas. Desvío de tráfico señalizados. Marquesinas de paso para personas. Señales de advertencia, riesgo y prohibición.

Vallado exterior, accesos de personal y maquinaria. Señalización general en vallado. Carteles de empresa. Instalaciones provisionales para los trabajadores.

Control de accesos a personas ajenas a la obra.

Primeros auxilios. Instrucciones para la asistencia a accidentados. Itinerarios de evacuación.

Delimitar zonas de trabajo. Comunicación interior de obra. Señalizar y proteger zonas de riesgo.

Anulación de instalaciones existentes (excepto agua, que se hará por plantas).

Instalación eléctrica provisional de obra.

Indicaciones luminosas, señales, marcas, etc.

Medidas de protección contra incendios.

Anulación de cristales en ventanas, muro cortina, etc.

Instalación de medios auxiliares y de seguridad:

Montacargas.

Plataformas de carga y descarga.

Trompas de desescombro. Contenedores.

Cables de seguridad para atado de cinturón de seguridad de caída (clase C).

Plataformas de trabajo.

Sistemas de protección de bordes de estructuras con barandillas, vallas, redes, etc.

Comprobar posibles contaminantes biológicos.

Estudio de ruido y vibraciones.

Polvo y escombro: riesgos higiénicos.

Retirada de escombros.

Tránsito de vehículos, accesos, aceras, personas, desvíos, etc.

Ventilación (combustión de CO2, gases de soldadura, corte, etc.).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Posibilidad de cargas estáticas y dinámicas.

8.10.2. Desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, aislantes, etc.

Para la retirada de placas de fibrocemento de los techos de los edificios, naves, etc. se utilizarán máquinas autorizadas que eleven a los trabajadores hasta las placas, tales como plataformas elevadoras, cestas telescópicas, etc.

Los trabajadores encargados de desmontar y bajar las placas estarán siempre dotados de cinturón con arnés anticaída que estará sujeto a un punto firme y estable de la cesta telescópica (o plataforma elevadora). Ésta tendrá limitador de alcance de mandos de accionamiento autónomos, así como elementos de seguridad homologados.

Como equipo de protección individual usarán:

- Mono desechable.
- Casco de seguridad.
- Guantes largos.
- Gorro protector de la cabeza.
- Gafas cerradas.
- Mascarilla anti-polvo de filtros recambiables (cambio diario).

Se prohibirá expresamente:

El acceso accidental de terceros que no vayan protegidos adecuadamente.

Comer, beber, fumar, etc.

Se vigilará la higiene personal de todos los trabajadores expuestos al proceso una vez terminen los trabajos.

Se dispondrá una caseta dividida en tres zonas:

Zona de limpio: con taquillas para el cambio de ropa.

Zona de sucio: con aspiradores con filtro y bidón hermético para depositar monos y demás material usado.

Zona intermedia: con duchas y lavabos.

Las tres zonas estarán comunicadas entre sí por puertas interiores y las zonas de limpio y sucio tendrán además acceso desde el exterior.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las placas se apilarán en paquetes de 25 uds (o fracción) sobre palet y un plástico cortado a medida, que se cerrará y precintará para su transporte al vertedero de materiales peligrosos.

El método de desmontaje se llevará a cabo por los operarios que se encuentran trabajando en altura, mientras que abajo habrá otros trabajadores que se encargarán de recoger y apilar las placas sobre palet. Nunca se pisará sobre la cubierta y se procurará no romper las placas para evitar la dispersión aérea de las partículas de asbesto.

Se comenzará el desmontaje de cubiertas desde las cumbreras hacia los aleros, siguiendo un sentido de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Una vez alcanzada la cota de cubierta con la cesta, se comenzará el desmontaje de las placas, procediéndose primero al corte de la tornillería mediante radial, soplete, etc. Una vez liberadas las placas, se irán retirando apoyadas sobre las correas y se descenderán mediante eslingas de fibra textil 100% poliéster de alta resistencia a tracción, provistas de ganchos de seguridad.

8.11. Materiales y productos

De los muchos materiales y productos que se manejan e intervienen en el proceso constructivo, unos no revisten riesgos apreciables para la salud de los trabajadores, sin embargo, otros sí generan riesgos y es necesario establecer las medidas preventivas necesarias para evitar lesiones y otros efectos perniciosos para la salud. A continuación se exponen las medidas de seguridad y salud que hay que adoptar para los materiales y productos más comúnmente utilizados en las obras de construcción:

8.11.1. Cemento

Produce lesiones en piel, ojos y vías respiratorias llegando en ocasiones a ser invalidantes. Los componentes del cemento reaccionan químicamente al fraguar produciendo irritaciones, quemaduras, llagas, úlceras y eczemas con procesos alérgicos importantes. Por vía respiratoria ocasiona lesiones bronquiales, por ingestión produce trastornos digestivos y úlceras gástricas.

Se adoptarán medidas que minimicen la emisión de polvo de cemento como la elección de un lugar de almacenamiento protegido y cubierto. Se utilizarán como E.P.I.:

Ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo.

Gafas que cubran completamente los ojos.

Mascarilla anti-polvo.

Botas impermeables.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Casco y gorro de cabeza.

No se fumará ni se comerá durante su manipulación.

8.11.2. Cal

El mayor riesgo en el manejo y manipulación de la cal viene producido por un lado durante el proceso de descarga, almacenamiento y trasiego del producto (envasado en sacos o a granel), al entrar en contacto con la piel, produciendo en estos casos graves quemaduras y ulceraciones en las zonas de contacto.

Durante el proceso de apagado las quemaduras producidas por las salpicaduras de la lechada de cal suelen ser graves. La instalación de los gases y vapores que se desprenden durante esta operación producen también graves lesiones en las vías respiratorias.

La protección frente a estos riesgos derivados del uso de la cal pasan fundamentalmente por evitar tener alguna parte del cuerpo expuesta, utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo.

Es obligatorio el uso de:

Guantes anti-cáusticos que cubran hasta el codo.

Mandil de cuero.

Botas de cuero.

Gafas que cubran completamente los ojos.

Pantalla facial.

Mascarilla con filtro para gases y vapores.

Casco de seguridad.

Además, se tendrá siempre a mano agua y jabón para poderse lavar inmediatamente si se produce el contacto, se prohibirá fumar, comer o beber durante la exposición al producto. Durante el apagado, que se hará al aire libre, nadie se acercará a sus inmediaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.11.3. Aditivos químicos para hormigones

Son los productos destinados principalmente a fluidificar, acelerar, retardar, anticongelar, impermeabilizar o a curar hormigones y morteros de cemento mediante su adición al proceso de amasado.

Si hay contacto con estos productos, se pueden producir irritaciones en la piel adquiriendo mayor importancia cuando el contacto es con las mucosas de los ojos, boca y nariz.

Las medidas de prevención son:

Conocer su ficha toxicológica y las recomendaciones del fabricante antes de su utilización.

Si hay contacto, lavar con agua y jabón.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes de caucho.

Gafas que cubran completamente los ojos.

Pantalla facial.

Aseo personal al terminar la aplicación.

8.11.4. Desencofrantes

Los desencofrantes se suelen diluir en agua, aunque a veces se usan concentrados. Estos productos aceitosos producen, al entrar en contacto con la piel y mucosas, irritaciones y alergias, más importantes cuanto más concentrado esté el producto.

Las medidas de prevención son:

Conocer su ficha toxicológica y las recomendaciones del fabricante antes de su aplicación.

Si hay contacto, lavar con agua y jabón.

Ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo

Realizar la imprimación en ambientes bien ventilados.

Guantes de caucho.

Mascarilla de filtro para gases y vapores (FFA1P1).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Gafas que cubran totalmente los ojos.

Aseo personal al terminar la aplicación.

8.11.5. Yeso

Durante las operaciones de manipulación de sacos de yeso (descarga, transporte o apilado), es cuando más se agudiza el riesgo de inhalación de polvo de yeso y de contacto con la piel y mucosas. El yeso inhalado por vía respiratoria produce afecciones bronquiales que pueden llegar a ser graves cuando la inhalación es importante. Si entra en contacto con la piel, al humedecerse con el sudor, es cuando manifiesta claramente su agresividad dando lugar a irritaciones, grietas o llagas por desecación de la zona afectada, con posterior riesgo de infección. En contacto con las mucosas produce su irritación.

La medida preventiva de carácter general que ha de tenerse en cuenta es prever el lugar de almacenamiento de los sacos, evitando que sea en corrientes de aire y tapando el material almacenado para que no se produzcan ambientes pulvígenos. Además, se usarán:

Ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo.

Guantes de caucho.

Gafas que cubran completamente los ojos.

Mascarilla anti-polvo.

Aseo personal.

Si hay contacto, lavar con agua y jabón.

8.11.6. Asbesto

El asbesto es un silicato fibroso, que al igual que el amianto, se usa en construcción como componente de multitud de productos, como placas de fibrocemento, aislantes, tuberías, etc.

Debido a la naturaleza físico-química de este mineral, su polvo se compone de finísimas agujas que constituyen como todo silicato un grave riesgo para la salud.

En las obras, el asbesto no aparece de forma aislada sino como constituyente de las placas de Uralita, tuberías de fibrocemento, etc. Las fibras de asbesto nos las vamos a encontrar como residuo pulvígeno si se producen cortes, roturas o rozamientos de dichos materiales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Las fibras de asbesto, al penetrar por vía respiratoria a los pulmones, se clavan a las paredes de los bronquios y bronquiolos causando graves insuficiencias respiratorias y enfisema pulmonar. Estas fibras, además, una vez alojadas en los pulmones, modifican su estructura dando lugar a cáncer de pulmón.

La concentración de fibras de asbesto respirables a partir de la cual se pueden manifestar los efectos cancerígenos es cada vez más restrictiva, no apreciándose a simple vista indicios de dicha concentración. Por tanto, hay que saber que un proceso de corte por vía seca de materiales con una composición intrínseca de asbesto, implica un grave riesgo no sólo para el operario que realiza dicha operación, sino para el conjunto de compañeros que se encuentra en el entorno.

Por tanto, todo trabajo en el que se entre en contacto con una atmósfera que contiene partículas de asbesto se le ha de dar un tratamiento especial y únicamente puntual. Como medida básica de prevención se realizarán las operaciones sólo por vía húmeda.

Es de todo punto imprescindible la utilización de ropa de trabajo desechable que cubra todo el cuerpo, así como guantes largos, gafas cerradas, mascarillas anti-polvo de filtros recambiables y gorro protector de la cabeza.

Una vez realizados los trabajos, es muy importante el aseo personal, por lo que todos los trabajadores implicados y expuestos al polvo de amianto deberán ducharse y usar después ropa limpia. La ropa usada para este trabajo será desechada y nunca se llevará al hogar familiar para no trasladar allí el contaminante. El empresario es el responsable de su lavado y descontaminación.

Por último, se debe impedir el acceso accidental de terceros que no vayan protegidos adecuadamente a la zona de trabajos, así como prohibir comer, beber, fumar, etc. en dicha zona.

No obstante, es muy recomendable para evitar formar polvo con asbesto libre, no proceder a la demolición por medios mecánicos de las techumbres de Uralita, es decir, se deben desmontar, apilar y trasladar a su destino final antes de comenzar la demolición de las naves evitando su rotura.

Para la realización de trabajos con materiales constituidos por asbesto, se cumplirá a rajatabla las disposiciones del R.D. 665/1997 de 12 de Mayo (BOE Nº 124, de 24 de Mayo) sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo, y lo establecido por el REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.11.7. Betunes

El betún como último producto de la destilación del petróleo, es el menos volátil y por tanto el que potencialmente tiene menos riesgo.

Su agresividad vendrá condicionada fundamentalmente por el uso que se destine y por tanto a su manejo y aplicación.

En forma de emulsión, su agresividad se manifiesta casi exclusivamente por el contacto con la piel, produciendo irritaciones e hipersensibilidad de contacto, agravando el riesgo cuando se limpia la zona afectada con productos más volátiles como petróleos o gasolinas.

En forma de láminas, el mayor riesgo es el que se deriva de las quemaduras por contacto con el betún fluidificado durante la fase de solape y soldeo, agravado por su gran inercia térmica.

Las agresiones que produce el betún son casi exclusivamente las derivadas del contacto con la piel, por lo que los equipos de protección individual se limitan con carácter general a ropa de trabajo y guantes. En situaciones extremas y por contacto continuo permanente se puede producir cáncer de piel.

8.11.8. Lana de roca

La lana de roca o de vidrio son unos productos fabricados a partir de roca o vidrio fundidos a altas temperaturas y posteriormente enfriados en forma de finísimos hilos con aspecto algodonoso y que tiene un alto poder de aislamiento.

A pesar de que las fibras que lo componen son elásticas, se producen en ellas muchas fracturas, lo que trae como consecuencia la emisión de infinidad de pequeñas fibras cristalinas las cuales tienen un alto grado de riesgo, tanto por su penetración en la piel con irritaciones e inflamaciones como por su introducción a través de las vías respiratorias en los pulmones, produciendo efectos similares a las fibras de asbesto y llegando a provocar en casos agudos cáncer de pulmón.

En principio se ha de tratar de minimizar los efectos que estos productos tienen sobre el ambiente en sus proximidades, eligiendo un lugar de almacenamiento en el que se eviten corrientes de aire y por tanto, fibras en suspensión.

La protección mediante los equipos de protección individual se garantiza utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, mascarilla de filtro mecánico, gafas y casco o gorro cubre cabeza.

Es de suma importancia el mantener un exhaustivo aseo personal, por lo que una vez concluido el trabajo, todos los trabajadores hipotéticamente expuestos, deben ducharse

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

vistiéndose nuevamente con ropa limpia. Es muy aconsejable que la ropa de trabajo contaminada sea lavada en una primera fase en el centro de trabajo.

8.11.9. Poliuretano

El poliuretano proyectado es un producto que se utiliza como aislamiento térmico en la construcción y que se prepara y se aplica "in situ" mediante la adición de un elemento de acuoso, lo cual provoca una reacción química de polimerización del poliuretano con gran emisión de gases y aumento de volumen, lo que hace que el producto final adquiera un aspecto esponjoso.

El riesgo que se genera en este proceso viene condicionado por la reacción química de la polimerización de los isocianatos y su duración.

Los efectos sobre el organismo de los isocianatos no polimerizados, en forma de gases y vapores desprendidos, se manifiestan mediante afecciones bronquiales y lesiones pulmonares ya que la vía de penetración es la respiratoria por inhalación de dichos vapores, llegando en casos extremos a producir cáncer de pulmón.

Las medidas preventivas vienen condicionadas básicamente a un total aislamiento del cuerpo frente al contaminante mediante una ropa de trabajo adecuada y de cobertura total del cuerpo, así como la utilización de guantes, gafas, mascarilla facial con filtro específico para gases y vapores (FFA1P1) y gorro de protección de la cabeza. Se leerá su ficha toxicológica y las recomendaciones del fabricante antes de su utilización.

Una buena ventilación contribuye a eliminar en gran parte los riesgos descritos ya que la dilución del contaminante es mayor y por tanto disminuye su concentración, sin olvidar el mantener un exhaustivo aseo personal.

8.11.10. Maderas

La madera es un material imprescindible en las obras.

Hay maderas de origen tropical que llegan a tener un alto grado de toxicidad. Esta toxicidad proviene de la resina de esta madera, que impregna su parte leñosa y que en forma de polvo facilita su grado de riesgo.

El contacto con este polvo provoca lesiones cutáneas, inflamaciones y procesos alérgicos por hipersensibilización de la piel. No obstante, su mayor riesgo se produce al inhalar este polvo, pudiendo llegar a provocar lesiones broncopulmonares, procesos asmáticos, espasmos e incluso parada respiratoria.

Cuando la penetración en el organismo se produce por vía digestiva, se provocan vómitos, diarreas y en general trastornos digestivos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

La más eficaz medida de prevención frente a los riesgos de y las consecuencias del polvo producido por la mecanización de las maderas tropicales, es disminuir o anular la emisión de polvo por lo que siempre se utilizarán máquinas de corte y mecanizado con sistemas de extracción localizada y su posterior filtrado. A su vez es obligado el uso del equipo de protección individual compuesto por ropa de trabajo de cobertura total, guantes, gafas y mascarilla facial de filtro mecánico.

La ventilación del lugar de trabajo es una medida que influirá en una menor concentración de polvo, sin olvidar la importancia que tiene el aseo personal, sobre todo antes de las comidas y al finalizar la jornada de trabajo.

8.11.11. Insecticidas y fungicidas

Estos productos tienen un alto grado de toxicidad y su penetración en el cuerpo es a través de las tres vías posibles, dérmica, respiratoria y digestiva. En cualquier caso, por vía dérmica se producen irritaciones en piel y mucosas, por vía respiratoria y al inhalar estos productos en suspensión en el aire se producen los procesos de lesiones bronquiales y por vía digestiva se producen lesiones en las mucosas intestinales, quemaduras internas e incluso graves intoxicaciones.

Las medidas a adoptar para prevenir las lesiones derivadas de sus riesgos son las específicas para la protección de la piel mediante la utilización de ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, gafas y gorro de cabeza además de la preceptiva mascarilla específica para gases y vapores (FFA1P1) y un exhaustivo aseo personal que evite la entrada del contaminante por vía digestiva sobre todo antes de comer, fumar o finalizar la jornada de trabajo.

Al tener que trabajar con estos productos, ver antes su ficha toxicológica y las recomendaciones de la etiqueta del envase.

8.11.12. Combustibles

Las gasolinas y petróleos se utilizan como materiales auxiliares para combustibles de motores de explosión, en generadores eléctricos, compactadores, vibradores, etc.

Las gasolinas, por ser los productos más volátiles de la destilación del petróleo, desprenden gran cantidad de gases y vapores con alto contenido de hidrocarburos. Por tener los vapores de las gasolinas un punto de inflamabilidad muy bajo, el riesgo de incendio y explosión es muy alto, lo que implica que su almacenamiento se haga en recintos muy ventilados.

Desde el punto de vista higiénico, estos productos son agresivos tanto por contacto con desecación e irritaciones de la piel, como por ingestión con alteraciones gástricas y ulceraciones en el intestino. Si se produce la contaminación por vía respiratoria por

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

inhalación de los vapores de las gasolinas, se producen lesiones pulmonares, espasmos musculares e incluso pérdida de consciencia.

Como primera medida a tener en cuenta está el realizar las operaciones de trasiego y transporte en recipientes estancos y específicos para tal fin, estableciendo su almacenamiento en un lugar no accesible para los trabajadores y bien ventilado.

Es norma obligada la prohibición de encender fuego o fumar durante el trasiego, llenado de depósitos y su utilización como desengrasante en recipientes abiertos. En estas operaciones se utilizarán guantes y mascarilla de filtro contra vapores orgánicos, así como la preceptiva ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo.

Es muy importante mantener un estricto aseo personal, lavándose con abundante agua en caso de salpicadura del producto a la boca y sobre todo a los ojos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.11.13. Gases combustibles

Los gases combustibles son productos que sin formar parte de los materiales y los elementos que intervienen en el proceso constructivo se utilizan como productos auxiliares, en este caso para operaciones de soldadura, caldeo, oxicorte,...

Los gases combustibles más utilizados son el acetileno, propano y butano. Todos ellos tienen en común que su almacenamiento se realiza en tubos o botellas, encontrándose en su interior licuados y a presión.

El riesgo más importante que se deriva de su utilización es la deflagración o explosión, con las evidentes consecuencias de quemaduras, amputaciones, etc.

Desde el punto de vista higiénico, durante el proceso de soldeo y en general por la combustión de estos gases, se desprende dióxido de carbono y en caso de una combustión deficiente, monóxido de carbono. El primero provoca el desplazamiento del oxígeno del aire en sus inmediaciones y el segundo intoxicaciones, con pérdida de consciencia e incluso la muerte.

Las medidas de prevención frente a los aspectos agresivos de estos gases combustibles son, fundamentalmente, el asegurar una buena ventilación tanto de los recintos de almacenamiento como en los lugares donde se realicen las operaciones de soldadura, caldeo, oxicorte, etc.

Durante la reacción de polimerización (endurecimiento) es cuando se desprende ácido acético que proporciona ese olor característico a vinagre y el que genera los riesgos de su aplicación.

La vía de contaminación más afectada es la dérmica como consecuencia del contacto del producto con la piel produciendo irritaciones, que son más acusadas cuando el contacto

se produce con las mucosas de boca, nariz y ojos. Por vía respiratoria no se presentan graves complicaciones salvo irritaciones de las vías respiratorias, a no ser que se estuviese en un ambiente con grandes concentraciones de ácido acético, provocando en este caso, afecciones broncopulmonares.

Evidentemente, las medidas de protección pasan en primer lugar por proporcionar una buena ventilación del lugar de trabajo y en la utilización de los equipos de protección individuales como guantes, gafas protectoras, además de ropa de trabajo adecuada y mascarilla específica (FFA1P1)

En caso de contacto con la piel, hay que proceder a un buen lavado con agua y jabón.

Se evitará comer, beber o fumar durante la aplicación de siliconas.

8.12. Servicios afectados

El estudio de los servicios subterráneos afectados que puedan incidir en la ejecución de la obra juega un papel muy importante ya que es preciso saber dónde y como se encuentran las líneas eléctricas, saneamiento, gas riego telecomunicaciones, etc., para tener previstos todos los sistemas de desvío, apuntalamientos, apeos, etc., evitando sorpresas, improvisaciones y accidentes.

Para ellos, se recabará toda la información al respecto que las Compañías suministradoras, Ayuntamientos, Propietarios, etc., puedan facilitar. Debido a que los planos "as built" no siempre reflejan con veracidad la exacta ubicación de un determinado servicio y a que no siempre están debidamente señalizados, si existe riesgo de accidente, se utilizaran siempre detectores de campo que nos indican la potencia de una línea eléctrica y a que profundidad se encuentra, sirviendo de guía con errores mínimos para trabajos de excavación, pilotajes, sondeos, cimentaciones, etc.

En el caso de conducciones aéreas, el procedimiento a seguir será como en el caso de subterráneas.

Las normas básicas a seguir son las siguientes:

En caso de duda, todas las conducciones se tratarán como si estuvieran en servicio.

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable eléctrico.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno.

Emplear señalización indicativa del riesgo indicado, siempre que sea posible, la posición del servicio afectado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Se informará a la Compañía propietaria siempre que el servicio existente sufra algún daño y alertará del incidente a todo el personal.

En el caso de riesgo eléctrico, los trabajadores estarán dotados de prendas y herramientas aislantes.

Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con máquinas hasta 1 metro sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,50 metros sobre la misma y el resto por medios manuales).

Cuando las conducciones se encuentran a menos de 1 metro de profundidad se harán catas a mano hasta llegar a la generatriz superior será necesario para asegurar su posición exacta.

No se descubrirán tramos superiores a 15 metros de conducción.

No se fumará o hará fuego o chispas en caso de canalizaciones de gas.

Se señalizarán perfectamente las zonas afectadas y se vigilará que no accedan a las mismas personas ajenas a las obras.

No se almacenará material sobre conducciones de cualquier clase.

Está prohibida la manipulación o utilización de cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

8.13. Sustancias peligrosas o nocivas

Las sustancias peligrosas o nocivas para la salud deberán estar rotuladas claramente y estar provistas de etiqueta identificativa, en la que figuren sus características principales y los riesgos potenciales para la salud que su empleo conlleve. El Contratista deberá cuidar que el manejo y empleo de este tipo de sustancias se hace de acuerdo a las disposiciones vigentes, y sólo por el personal autorizado.

El Contratista deberá comprobar que los recipientes que contengan este tipo de sustancias, disponen de las instrucciones relativas a las acciones a establecer en caso de derramamiento, escape o intoxicación.

El Contratista deberá prever que los ambientes donde se vayan a usar estas sustancias estén lo suficientemente bien aireados, cuidando del establecimiento de las medidas necesarias a tal efecto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.14. Atmósferas peligrosas

El Contratista deberá prever que los ambientes donde pueda existir déficit de oxigeno estén lo suficientemente bien aireados, cuidando del establecimiento de las medidas necesarias a tal efecto.

Ningún trabajador debe penetrar en un espacio confinado o cerrado cuya atmósfera sea peligrosa o en la que falte oxigeno, a menos que:

- Un técnico competente haya procedido al examen de la atmósfera y comprobado que no entraña peligro alguno, repitiéndose dicho examen a intervalos periódicos adecuados.
- Se haya garantizado una ventilación adecuada.
- Si no se han satisfecho las condiciones establecidas con anterioridad, las personas que hayan de penetrar en tales espacios deberán llevar obligatoriamente un aparato respiratorio autónomo o alimentado desde el exterior y un cinturón de seguridad con cable salvavidas.

Cuando un trabajador se encuentre un espacio confinado o cerrado:

- Deberán preverse medios y equipos adecuados con inclusión de aparatos respiratorios, aparatos de reanimación y oxigeno, para asegurar el salvamento de posibles accidentados.
- Deberán apostarse una o varias personas plenamente capacitadas en la entrada o cerca de ésta.
- Deberán existir medios de comunicación rápidos entre los trabajadores y la persona o personas apostadas en la entrada.

8.15. Extrés térmico, frio y humedad

Cuando el estrés térmico el frío o la humedad sean tales que puedan provocar trastornos de salud o molestias extremas a los trabajadores, deberán tomarse medidas preventivas, tales como:

Concepción apropiada de la carga y puesto de trabajo de cada operario, teniendo especialmente en cuenta a los que trabajan en cabinas o conducen máquinas descubiertas.

Suministro de equipos de protección adecuados.

Vigilancia médica periódica.

En lo referente al calor, las medidas preventivas deberán incluir el descanso en lugares frescos y la disponibilidad de agua en cantidad suficiente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8.16. Ruido y vibraciones

Para proteger a los trabajadores de los efectos nocivos para la salud del ruido y de las vibraciones, el Contratista deberá adoptar medidas tales como:

Sustituir máquinas o procedimientos peligrosos por otros que lo sean menos.

Reducir el tiempo de exposición a estos riesgos.

Proporcionar medios de protección auditiva.

Para reducir el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido y las vibraciones, el Contratista prestará especial atención a los trabajadores que:

Utilicen compresores, martillos perforadores, perforadoras neumáticas y máquinas semejantes.

8.17. Otras disposiciones

Deberá evitarse la elevación manual de cargas cuyo peso entrañe riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. No se eliminarán en obra aquellos desechos cuyos residuos puedan ser peligrosos contra la salud

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

9. MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de obra que figuran en el presente Estudio se medirán con la unidad especificada para cada una de ellas en las designaciones expresadas en los Cuadros de Precios, abonándose a los precios, que a tal efecto se incluyen en los referidos Cuadros de Precios.

En los precios citados se consideran incluidos todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su perfecta ejecución y puesta en obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PRESUPUESTO

Capítulo I: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Concepto	Uds.	Precio €/ud	Importe €
Ud. Casco de seguridad homologado con barbuquejo	8	57.90	463.20
Ud. Gafa antipolvo y anti-impactos	8	19.71	157.68
Ud. Gafa sopletero	3	39.89	119.67
Ud. Pantalla de soldador	3	59.36	178.08
Ud. Cristal pantalla de soldador	3	21.98	65.94
Ud. Pantalla facial de policarbonato	3	21.18	63.54
Ud. Mascarilla antipolvo	15	7.55	113.25
Ud. Protector auditivo (tapón)	8	1.39	11.12
Ud. Protector auditivo (casco)	8	40.14	321.12
Ud.. Arnés para trabajos en altura con doble cabo de anclaje y absorbedor de energía y gancho de gran apertura	3	172.08	516.24
Ud. Cabo de posicionamiento	3	27.30	81.90
Ud. Dispositivo retractil de 6m	3	295.46	886.38
Ud. Línea de vida flexible	3	97.20	291.60
Ud. Cinta de anclaje EN-795 para reuniones	3	7.40	22.20
Ud. Mono o buzo de trabajo	15	40.60	609.00
Ud. Impermeable	15	11.72	175.80
Ud.Guantes dieléctricos	8	16.69	133.52

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N_ROHTXO2K_MCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Ud. Guantes de uso general	15	15.72	235.80
Ud. Guantes de cuero	8	17.43	139.44
Ud.Botas impermeables al agua y a la humedad	8	27.42	219.36
Ud. Botas de seguridad de cuero	3	45.64	136.92
Ud. Botas dieléctricas	3	70.71	212.13
Ud. Mandil soldador	3	25.07	75.21
Ud. Manguitos soldador	3	17.76	53.28
Ud. Chaleco reflectante	8	9.38	75.04
Ud. Frontal luminoso	8	35.25	282.00
Ud. Alfombrilla/banqueta de protección	3	56.64	169.92
Ud. Dispositivo de bloqueo Lotto	3	15.20	45.60
Ud. Pértiga aislante	1	190	190.00
TOTAL CAPÍTULO I-EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL 6044.94			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidardSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Capítulo II-PROTECCIONES COLECTIVAS

Concepto	Uds.	Precio €/ud	Importe €
Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluida la colocación	5	15.99	79.95
Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluida la colocación	5	5.46	27.30
Ud. Baliza luminosa.	2	12.50	62.50
Ud. Cartel indicativo de riesgo sin soporte metálico, incluida la colocación	10	2.31	11.55
Mts.Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje	50	0.86	4.30
Mts. Cinta plástica de balizamiento en colores blanco y rojo	50	0.12	0.60
Ud. Valla autónoma metálica de contención peatones	2	5.87	29.35
Ud. Jalón de señalización, incluida la colocación	5	1.17	5.85
Ud. Señalización y protección horizontal de zanjas con chapas en cruces y caminos	5	16.58	82.90
Hrs. Camión de riego, incluido el conductor	3	15.64	78.20
Ud. Mampara antiproyecciones	3	41.82	209.10
M2 Entibado excavación	3	9.38	46.90
Hrs. Mano de obra de señalización	3	5.62	28.10

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cotitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NDRDHTXO2KLMCR13
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Hrs. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	**3**	**8.60**	**43.00**
Ud. Teléfono móvil disponible en obra, incluida conexión y utilización	**1**	**156.00**	**780.00**
Ud. Walkie talkie	**6**	**80.20**	**401.00**
Ml. Redes de protección			
Ml. Barandillas de protección			
Ud. Extintor de polvo polivalente de 6 Kg, incluido el soporte	**2**	**88.92**	**444.60**
Ud. Extintor de CO2 de 5 Kg, incluido el soporte	**1**	**48.25**	**241.25**
Ud. Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.	**1**	**95.50**	**477.50**
Ud. Pertiga de salvameno interior fija			
Ud. Pertiga de maniobra telescópica aislante			
TOTAL CAPÍTULO II-PROTECCIONES COLECTIVAS			**3053.95**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NJROJTXO2KLMCRTS
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Capítulo III- PROTECCIONES INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Concepto	Uds.	Precio €/ud	Importe €
Ud. Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	1	54.72	54.72
Ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida instalación	2	68.13	136.26
Ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluida instalación	2	68.71	137.42
TOTAL CAPITULO III- PROTEC. INSTALACIÓN ELECTRICA 328.40			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?CSV=N1ROHIXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Capítulo IV-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Concepto	Uds.	Precio €/ud	Importe €
Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial así lo disponga para este número de trabajadores)	1	50	50
Hrs. Formación de capacitación básica seguridad y rescate eólico avanzado	2	1800	3600
Ud. Control y asesoramiento de seguridad (visitas técnicas)	1	130.20	130.20
Ud. Botiquín	2	45	90
TOTAL CAPITULO IV- MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUXILIOS 3870.20			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHT2O2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Capítulo V- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Concepto	Uds.	Precio €/ud	Importe €
Ud. Recipiente para recogida de basuras	4	18.71	74.84
Meses Alquiler de barracón para vestuarios	6	156.40	938.4
Meses Alquiler de barracón para comedor	6	226.71	1360.3
Ud. Taquilla metálica individual con llave	15	20.33	304.95
Ud. Banco de madera capacidad 5 personas	5	15.74	78.7
Ud. Radiador de infrarrojos	2	32.81	65.62
Meses Alquiler de barracón para aseos con dos duchas, dos lavabos y un WC	6	171.45	1028.7
Ud. Fosa séptica reglamentaria	1	858.00	858
Hrs. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal	2	8.59	17.18
Ud. Suministro de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos totalmente terminados	1	128.11	128.11
TOTAL CAPITULO V-INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR 4854.76			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=NJROHTXO2KLMGRTS
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

RESUMEN PRESUPUESTO

Concepto	Importe €
CAPITULO I- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUALES	**6044.94**
CAPÍTULO II- PROTECCIONES COLECTIVAS	**3053.95**
CAPÍTULO III- PROTECCIONES INSTALACIÓN ELECTRICA	**328.40**
CAPÍTULO IV-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	**3870.20**
CAPITULO V- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	**4854.76**
TOTAL PRESUPUESTO	**18152.25**

Asciende el presente presupuesto de seguridad y salud para el proyecto técnico administrativo del Centro de seccionamiento Promotores Los Leones a la cantidad de 18.152,25

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXOZRLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1. SEÑALIZACIÓN

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro - alarma	Alto, parada, dispositivos de dexconexión de emergencia. Evaciación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo demprotección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales Vuelta a la normalidad

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.1.SEÑALES DE ADVERTENCIA

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal) bordes negros.



RIESGO EXPLOSIÓN



PELIGRO DE INCENDIO



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



¡ATENCIÓN! RIESGO DE TROPEZAR



¡ATENCIÓN! BAJA TEMPERATURA



SALIDA DE CAMIONES



¡ATENCIÓN! CARGA SUSPENDIDA



¡PELIGRO! GAS INFLAMABLE

X



¡ATENCIÓN! ALTA TEMPERATURA



¡ATENCIÓN! PASO DE CARRETILLA



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO INDETERMINADO



¡ATENCIÓN! POSIBLE CAÍDA DE OBJETOS



RIESGO DE CORROSIÓN



¡ATENCIÓN! MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES



¡ATENCIÓN! CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



¡ATENCIÓN! ZONA DE OBRAS



RIESGO DE ATMOSFERAS EXPLOSIVAS



¡PELIGRO! RIESGO DE INCENDIO LIQUIDOS INFLAMABLES



¡PELIGRO! RUIDO



¡ATENCIÓN! RIESGO BIOLÓGICO



¡PELIGRO! PROYECCIÓN DE PARTICULAS



¡PELIGRO! SUPERFICIES CALIENTES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/VerificarCSV.aspx?CSV=NTIROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.2.SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando pictograma a 45º respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO
EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO GENERAR CHISPAS



PROHIBIDO EL USO DEL MÓVIL



PROHIBIDO



PROHIBIDO TOCAR



PROHIBIDO PISAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VD00244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.3.SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



ES OBLIGATORIO EL USO DE ARNÉS



ES OBLIGATORIO EL USO CASCO



ES OBLIGATORIO EL USO DE GUANTES



OBLIGACIÓN GENERAL



OBLIGACIÓN LAVADO DE MANOS



ES OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLA Y CASCO



ES OBLIGATORIO EL USO DE BOTAS



OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA



OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN VISUAL



OBLIGATORIO EL USO DE ROPA DE TRABAJO



OBLIGATORIO EL USO DE ROPA DE ALTA VISIBILIDAD



OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN FACIAL

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntJROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

1.4.SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de señal).



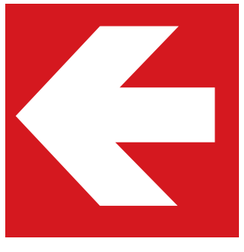


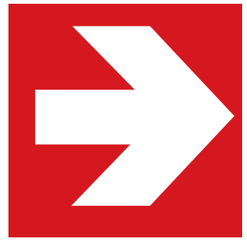












COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA04408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NTJROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.5.SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NTJROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.6.SEÑALIZACIÓN GESTUAL

TOMA DE MANDO Y COMIENZO DE LA MANIOBRA



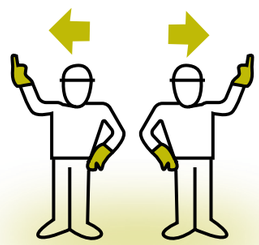
SUBIR



BAJAR



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL



PARA



FIN DE LA MANIOBRA



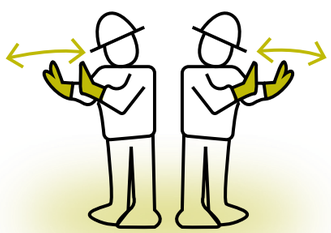
SUBIR LENTAMENTE



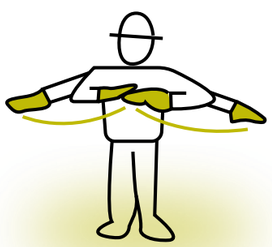
BAJAR LENTAMENTE



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO



PARADA DE EMERGENCIA



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCRIS
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.7.ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO REFLECTANTE

VALLA EXTENSIBLE





BOYAS INTERMITENTES



CONOS



BASTIDOR METÁLICO



CADENAS



CINTA DE BALIZAMIENTO



VALLA EXTENSIBLE

PIQUETAS



BALIZA PORTATIL



CINTA DE BALIZAMIENTO



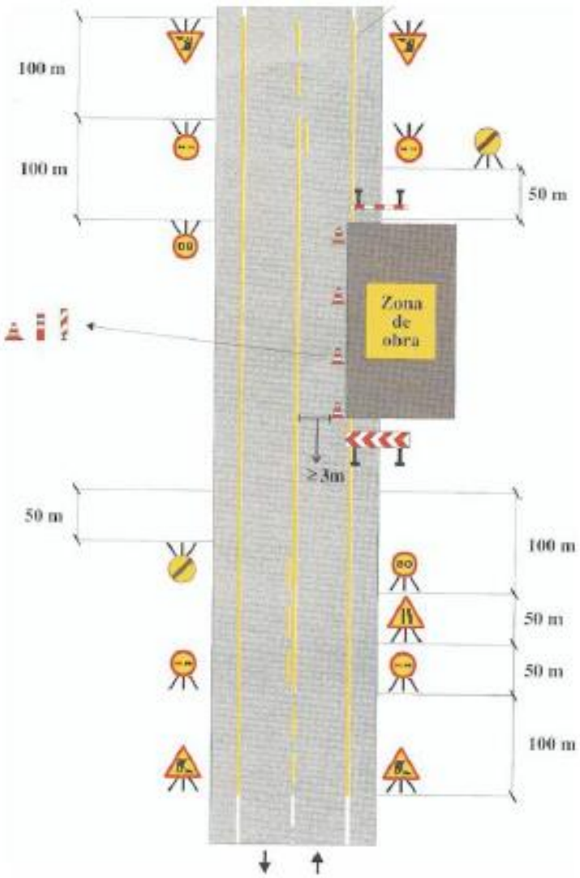
CINTA DE BALIZAMINTO

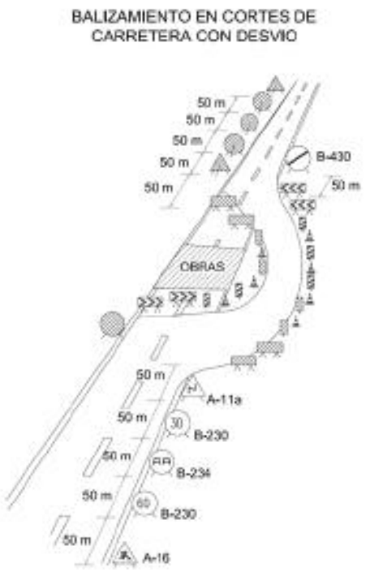


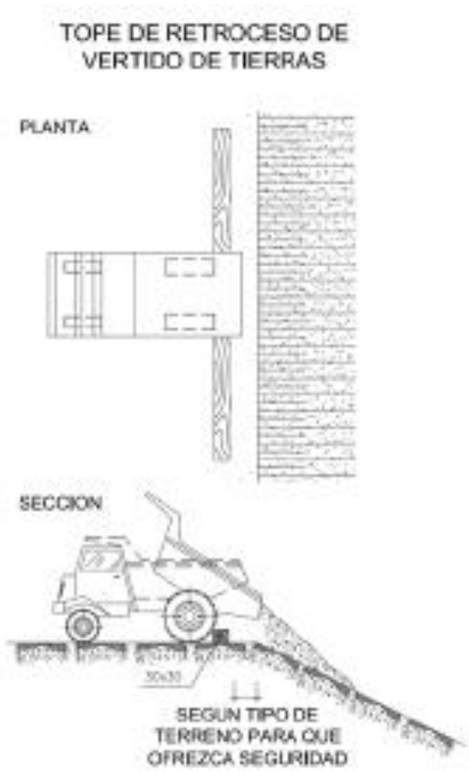
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
PROFESIONAL
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

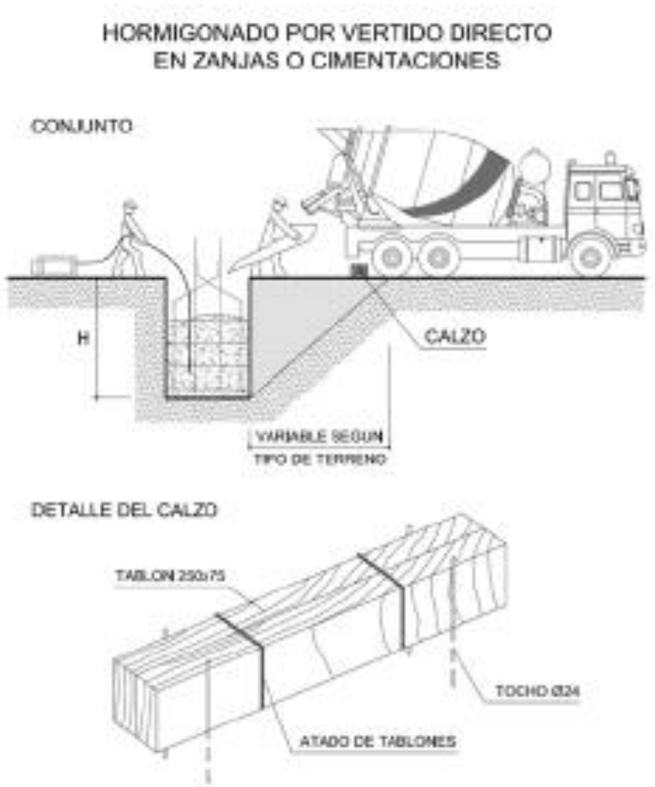
PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

1.8.SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN VÍA DE SOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN









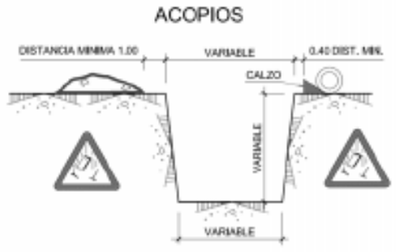
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

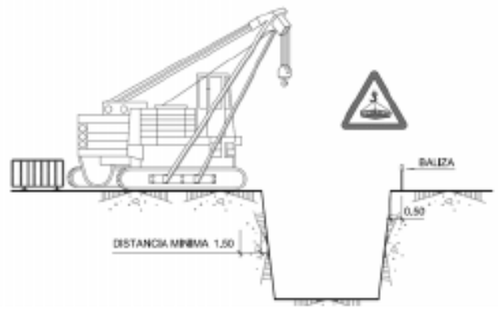


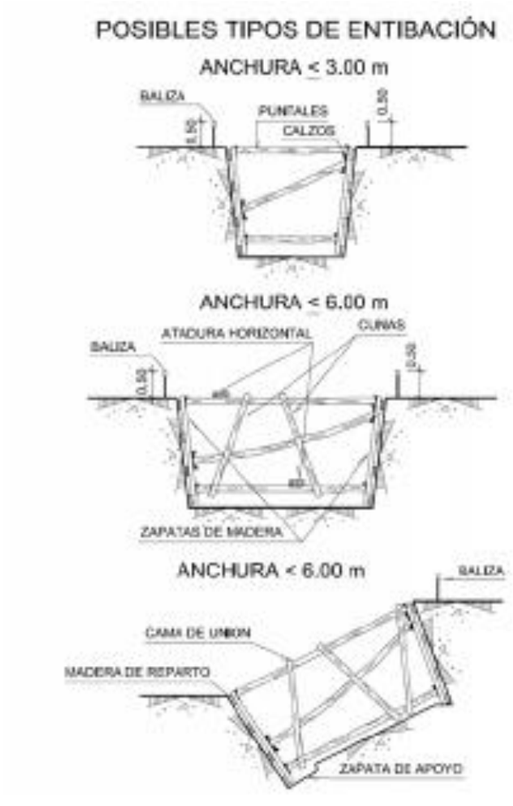


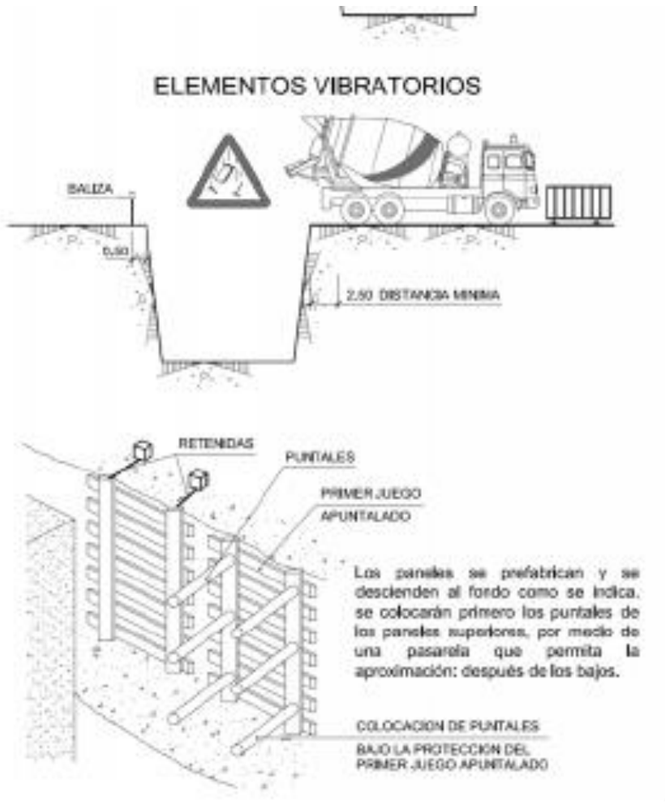








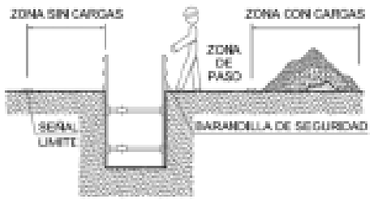


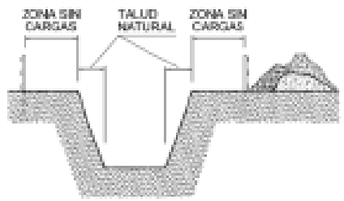


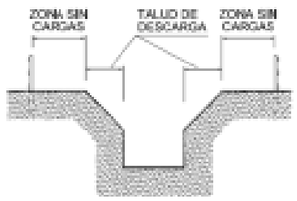
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

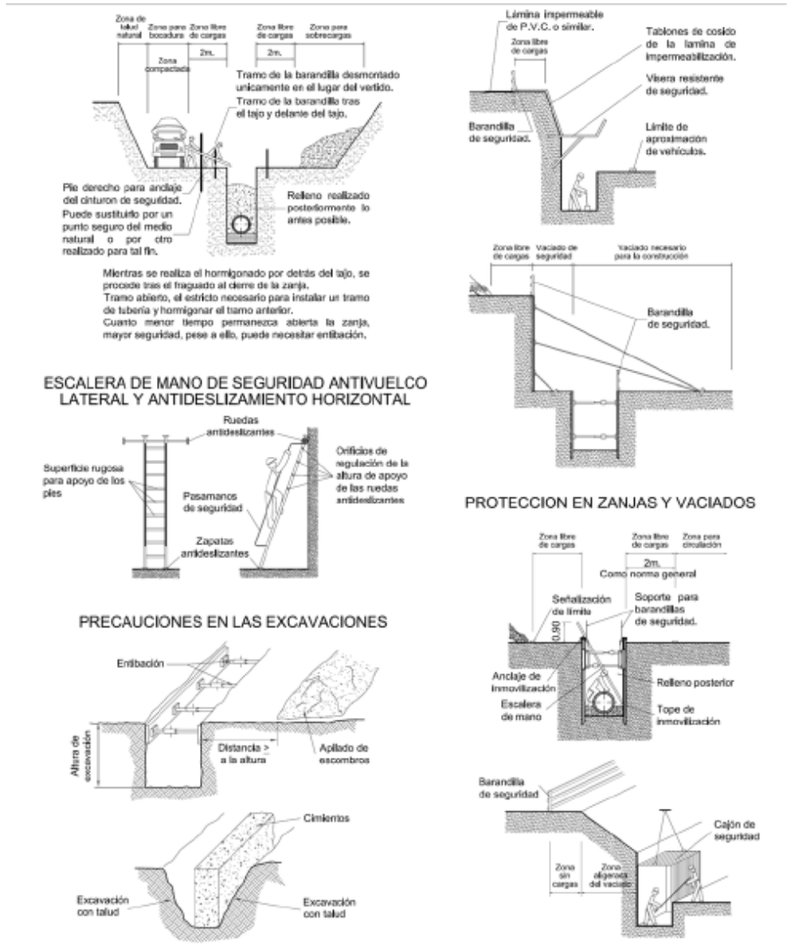
PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

3. ZANJAS Y VACIADOS





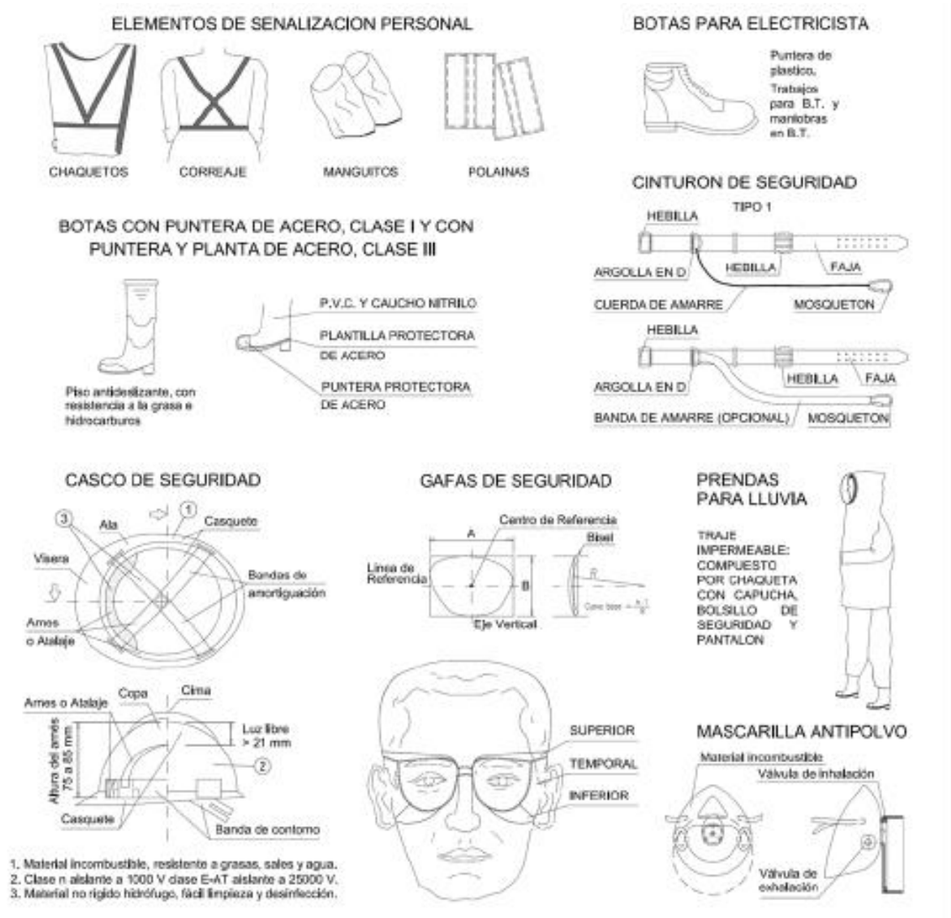




COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=nt1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

4. PROTECCIÓN PERSONAL







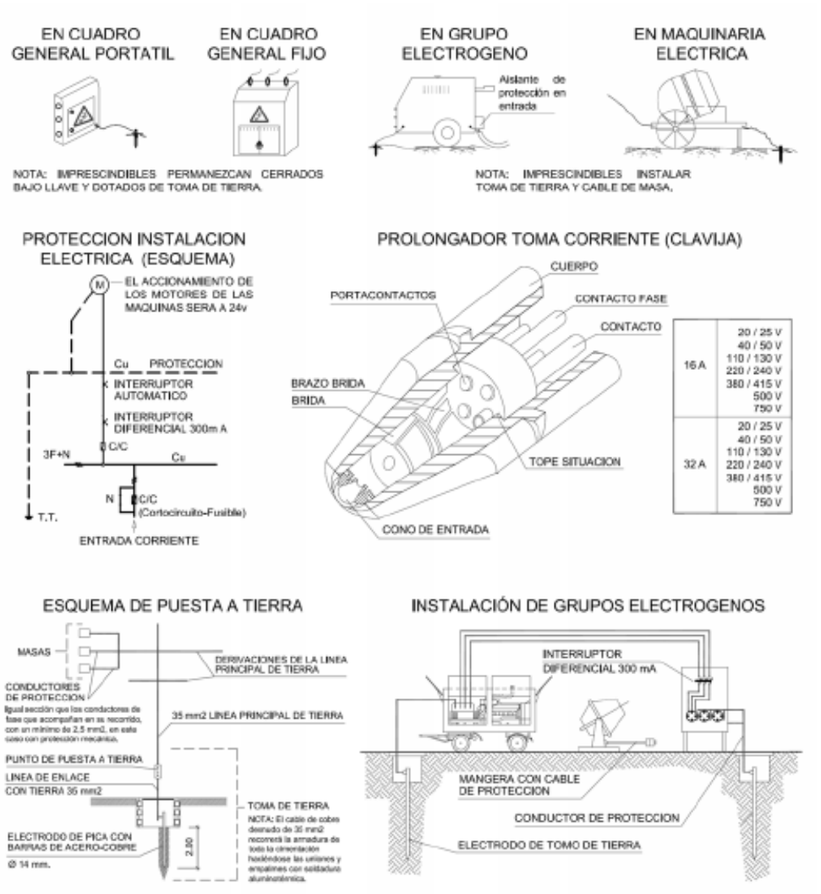


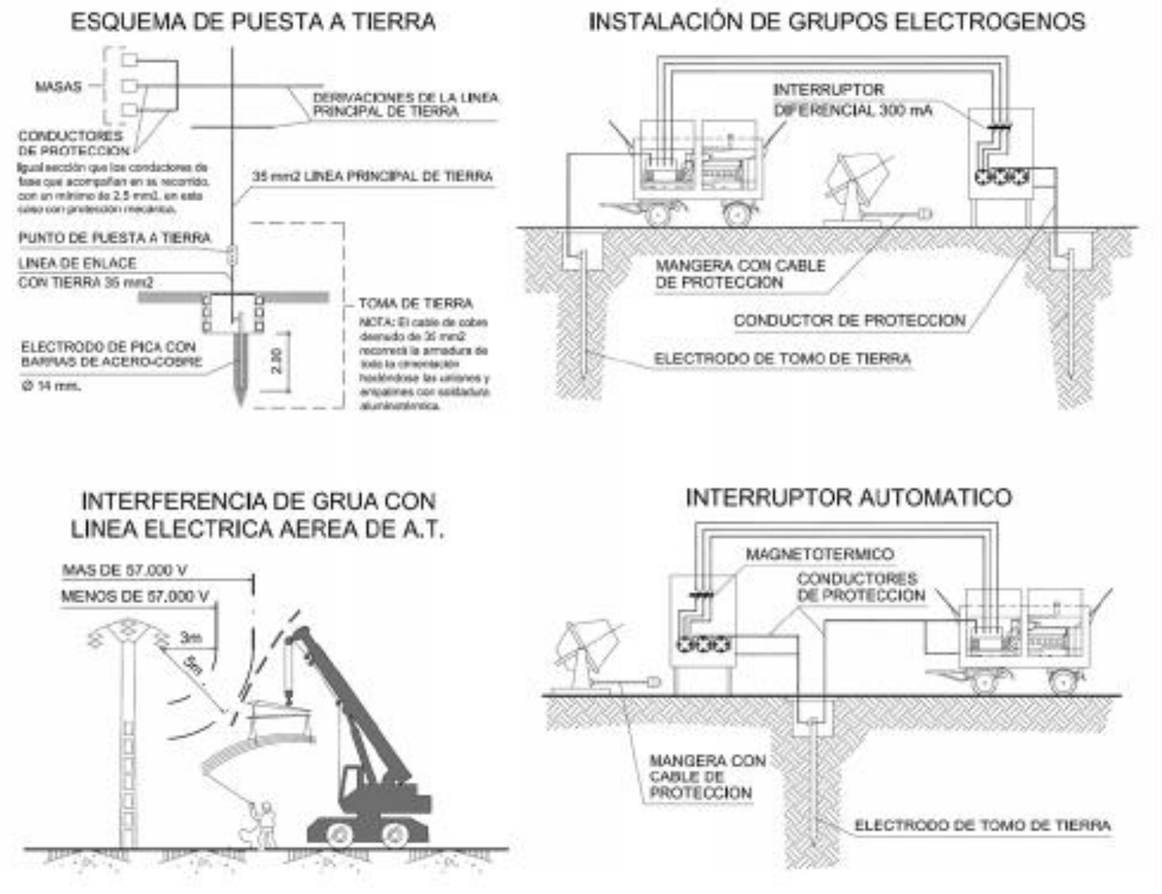


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

5. PROTECCIÓN COLECTIVA



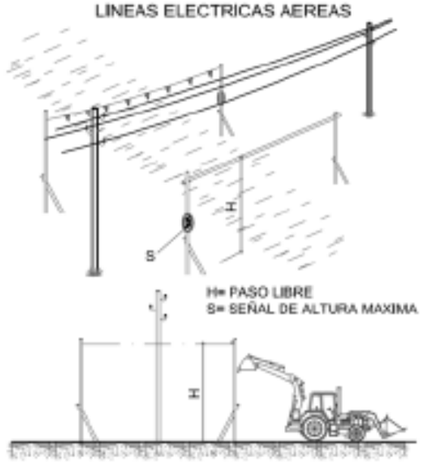


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS

Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

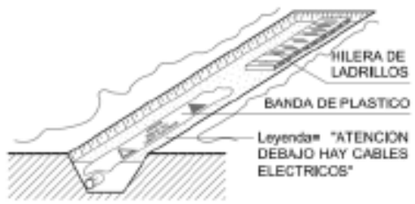
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



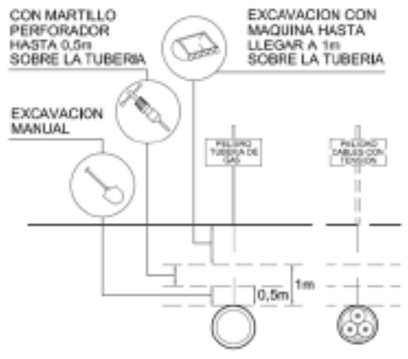
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



PROTECCION EN ZANJAS HUECOS Y ABERTURAS

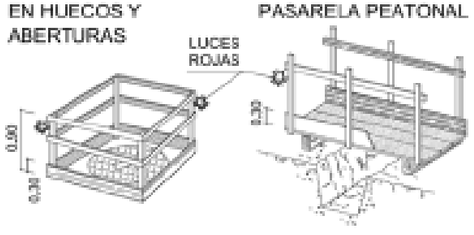
EN TERRENO ARENOSO



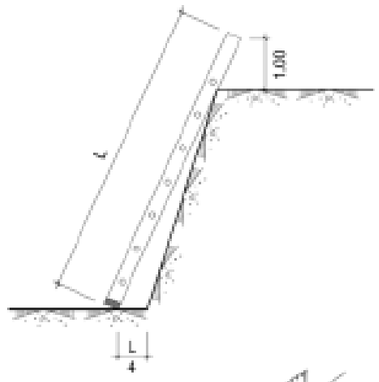
PASARELA PEATONES

EN HUECOS Y ABERTURAS

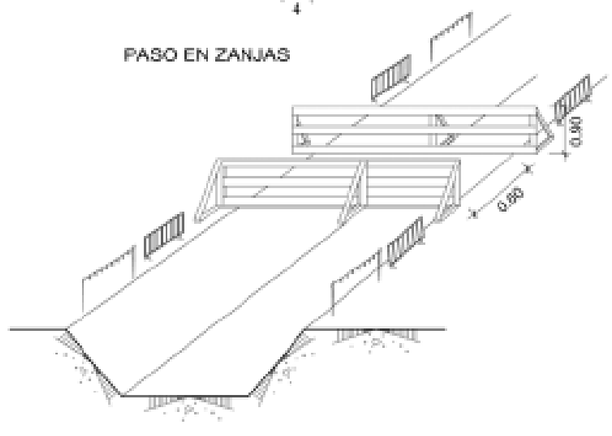
PASARELA PEATONAL



ESCALERA DE MANO



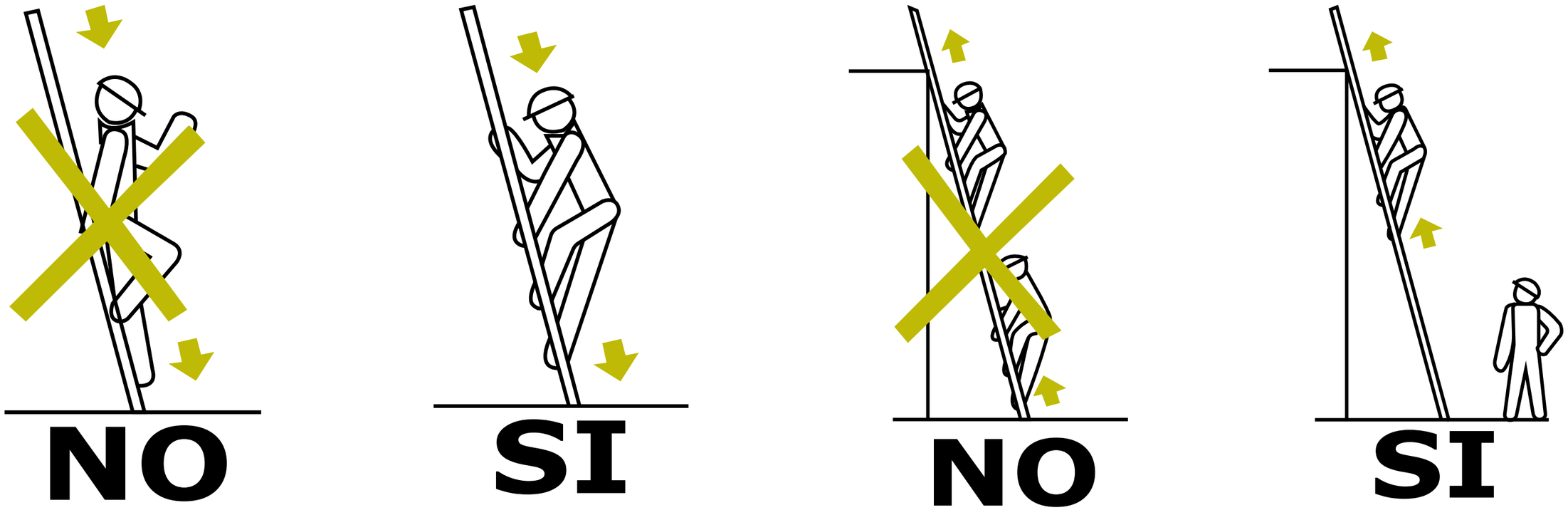
PASO EN ZANJAS



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

6. ESCALERA DE MANO



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

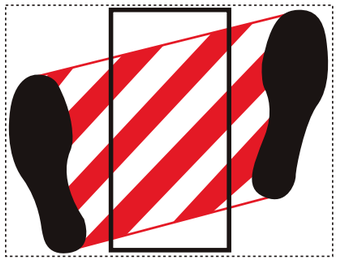
PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1RQTYXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

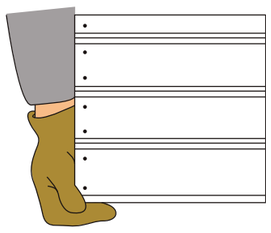
7. ELEVACIÓN Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA

MANUEJO MANUAL DE CARGAS DIRECTO

Pie adelantado



Asegura la carga con las manos



Mantén los brazos pegados al cuerpo y debidamente estirados



Mantén la carga próxima al eje recto de tu espalda

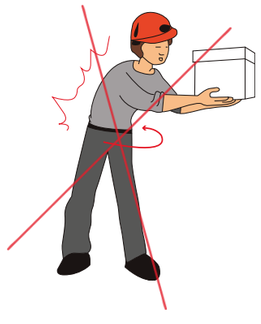


RECOMENDACIONES

Aprovecha el contrapeso de tu propio cuerpo



ADVERTENCIA: No rotes el tronco al manipular la carga



Reduce el esfuerzo mediante el uso de medios mecánicos auxiliares



Utiliza la fuerza de las piernas



PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NILROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Colegi. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

8. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Agente Extintor	Para Clase	Mecanismo 1º	Otros	✓	✗
 *AGUA*	**A** *Sólidos Brasas*	*Enfriamiento* 	*Sofocación*	*Universal Barata A distancia (chorro) Fácil manejo Mejorable (aditivos) Gran penetración*	*Gran caudal Conductora Se congela/evapora* **Incompatible (aceite, clase D)** *Dispersión (chorro) Deterioro instalaciones (corrosión)*
 *CO_2*	**B** *Líquidos También fuego Eléctrico*	*Sofocación (desplazamiento del oxígeno* 	*Enfriamiento*	*No residuo No corrosivo No conductor Eficacia aceptable Fácil presurización*	**¡ASFIXIA!** *Corto alcance Actúa en superficie Congelación* **Incompatible (clase D)** *Ruido Electrostática*
 *POLVO*	**ABC**	*Inhibición* 	*Sofocación (por capa) Enfriamiento*	*No tóxico No conductor (hasta cierto voltaje) Alta eficiencia*	**No en instalaciones fijas** *Irritación Mala visibilidad Se compacta (necesario agitar) Deterioro instalaciones (corrosión)*



PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR

1 Comprobar el precinto y el manómetro (zona verde) (garantía de uso).



2 Verificar que el extintor es el adecuado para el fuego que queremos extinguir.

3 Agitar para desapelmazar (extintores de polvo).



4 Apoyar en el suelo con una inclinación de 45º (hacia adelante y grifería en dirección al fuego).



5 Quitar el precinto, sujetar la manguera y presionar la maneta de impulsión para comprobar su funcionamiento

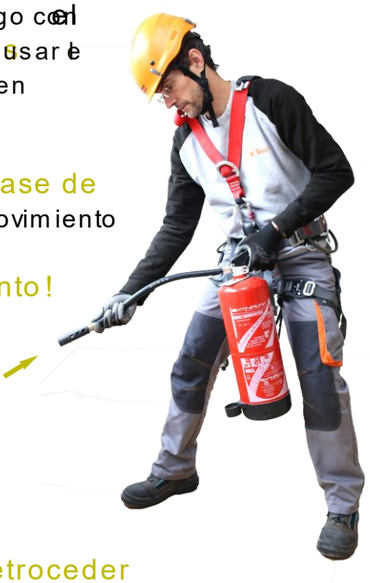




6 Avanzar hacia el fuego con el viento de espalda y usar el extintor SIEMPRE en posición vertical.

7 Dirigir el chorro a la base de las llamas con un movimiento en zig-zag.
¡Dirección del viento!





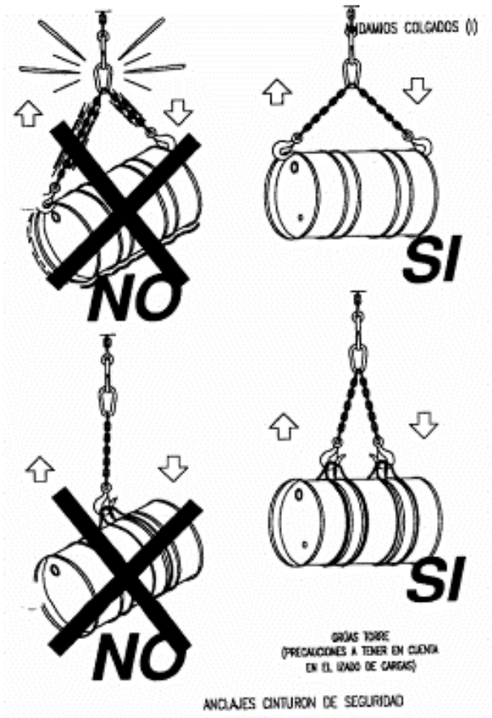
8 Una vez extinguido, retroceder de espaldas, sin perder de vista el fuego.

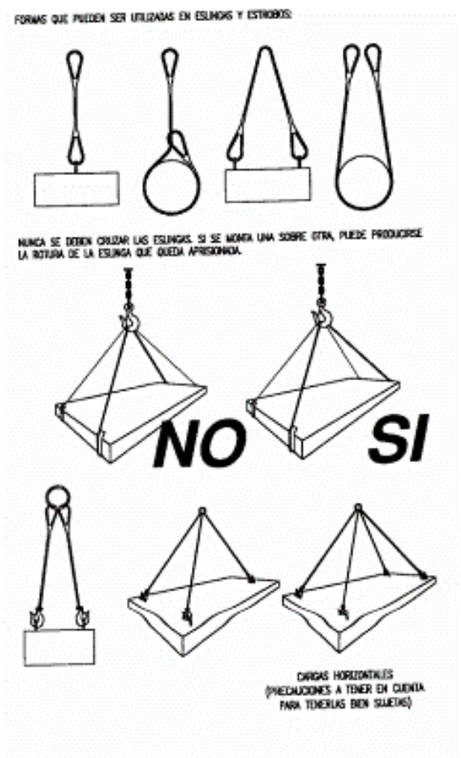
9 Dejar el extintor tumbado con objeto de que quede constancia de extintor vacío.

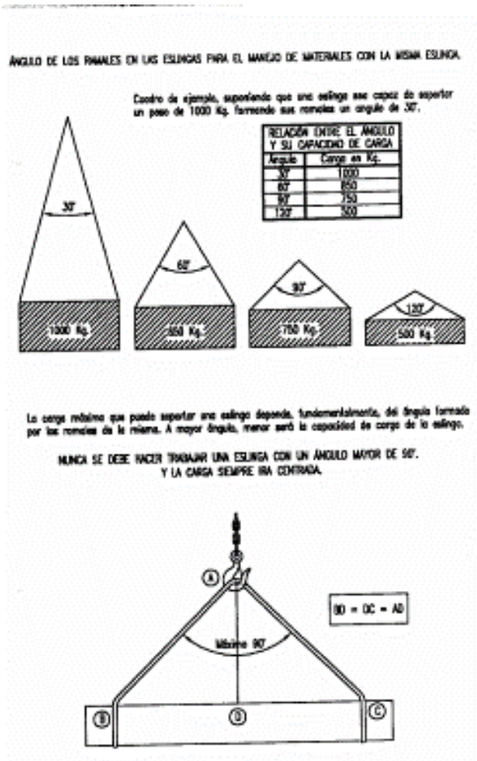
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

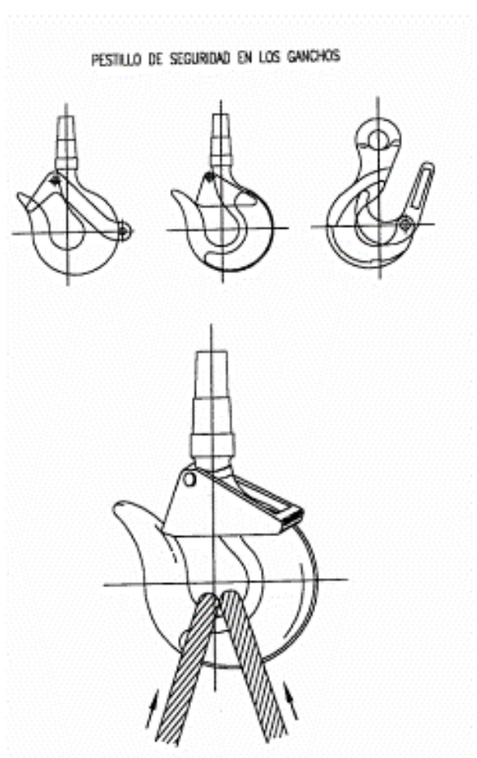
PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

9. IZADO DE CARGAS



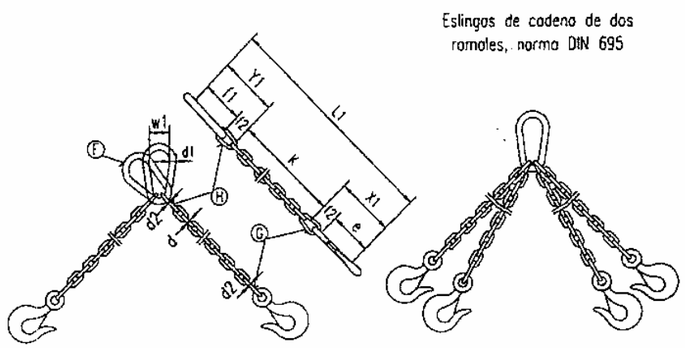






COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=tnLROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024



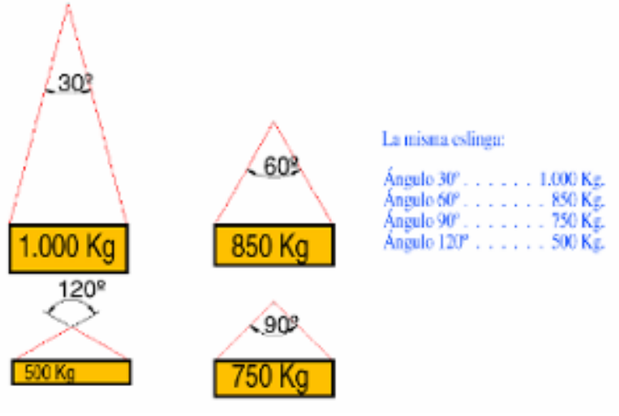
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝ = 45°	∝ = 90°	∝ = 120°									
Espesor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	l_2 mm.	l_3 mm.	d_2 mm.
5	52	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	52	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomiendo calcular como resistentes solo dos de ellas.

Cargas para cables de dos ramales

Cable 6x37+1 = Carga de rotura : 140 Kg/mm - Coef de seguridad = 6

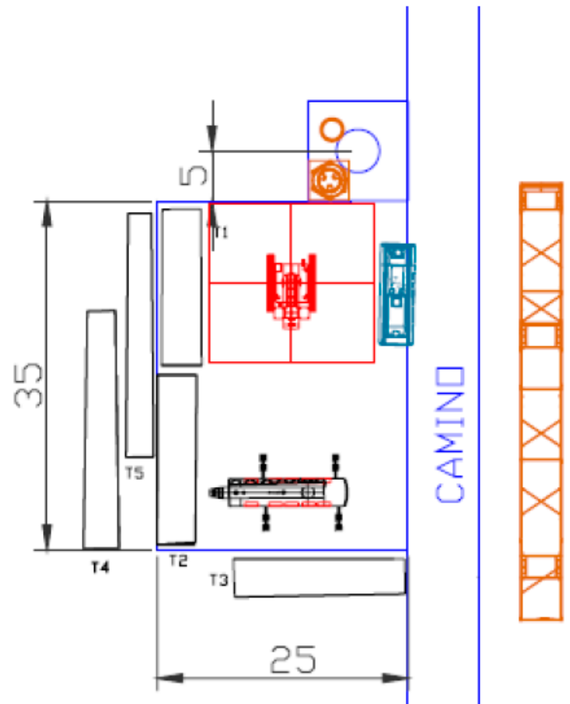
Ø				2 eslingas de 2 ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.500	3.000	2.000	4.000
16	2.000	4.000	2.500	5.000
18	2.500	5.000	3.500	7.000
20	3.250	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NTROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

10. PLANO DE IZADO DE CARGAS



GENERAL
Compactación de la plataforma:
Compactación del vial:

GRÚA
Peso (para la configuración elegida):
Capacidad máxima de carga:
Contrapesos:
Estabilizadores – alcance:
Carga:
Centro gravedad:
Pluma – máxima extensión:
Pluma – ángulo:
Plumín – máxima extensión:
Plumín – ángulo:
Radio acción / trabajo:
Limite velocidad viento:
Capacidad carga utilizada:

CARGA
Peso:
Dimensiones:
Altura a izar:
Puntos de izado:

ACCESORIOS DE ELEVACIÓN (carga máxima de utilización eslingas, ganchos, grilletes, etc.)

Nombre del jefe de la maniobra:
Firma:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=ntLROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

PLANOS	
Proyecto	**Centro de seccionamiento Promotores Los Leones**
Emplazamiento	Término municipal Zaragoza
Documento	Estudio básico de Seguridad y Salud elaborado por Sisener Ingenieros S.L.
Fecha	Mayo 2024

11. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA

Incluir planos de localización de la obra en el que se puedan observar los núcleos urbanos más importantes

Escala 1:50.000	***Escala 1:25.000***	***Escala 1:5.000***

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=NLROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

CS PROMOTORES LOS LEONES
TT.MM. ZARAGOZA

BOQ

01	01/05/2024	SEGUNDA REVISIÓN	CLO	JJP	FORESTALIA
00	05/2024	PRIMERA VERSIÓN	CLO	JJP	FORESTALIA
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARADO	CONTROLADO	APROBADO

CS PROMOTORES LOS LEONES

CONTENIDOS

CAPÍTULO 1:	MONTAJE ELECTROMECANICO	
1.1.	APARAMENTA, INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO	
1.1.1		MONTAJES
1.1.2		INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO
1.2	ESTRUCTURA	
1.2.1		MONTAJE ESTRUCTURA PRINCIPAL
1.2.2		MONTAJE ESTRUCTURA APARAMENTA
1.2.3		MONTAJE ESTRUCTURA SECUNDARIA
1.3.	EMBARRADOS Y CONDUCTORES	
1.3.1		MONTAJE EMBARRADOS Y CONDUCTORES
1.4.	TIERRAS	
1.4.1		MONTAJE SISTEMA DE P. A T.
1.5.	CUADROS Y ARMARIOS	
1.5.1		MONTAJE DE CUADROS Y ARMARIOS
1.6	INSTALACIONES	
1.6.1		MONTAJE DE INSTALACIONES
CAPÍTULO 2:	OBRA CIVIL	
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
2.2	ACCESOS Y VALLADO PERIMETRAL	
2.3	EDIFICIO	
2.4	CIMENTACIONES	
2.5	DRENAJES	
2.6	CANALIZACIONES Y ACABADOS	
CAPÍTULO 3:	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	
3.1	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	
CAPÍTULO 4:	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	
4.1	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	

NOTAS

Todas las partidas incluyen el suministro, transporte y su completa ejecución, así como aquellos medios y elementos complementarios que puedan ser requeridos para su adecuada ejecución finalización y puesta en servicio.

Las mediciones, tanto partidas como cantidades, se deben considerar como orientativas, quedando dentro del alcance del contratista su revisión, y modificación si fuese necesario, así como la inclusión de cualquier otro material, trabajo o servicio que pudiera considerar necesario para la ejecución llave en mano (precio cerrado). Las modificaciones que el contratista realice sobre el presente BoQ deben resaltarse en color rojo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :		ENERGIAS RENOVABLESDE ORMONDE 56, S.L.			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.1.		APARAMENTA, INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO			343.298,00 €
1.1.1		MONTAJES			315.798,00 €
1.1.1.1	UD	Ud. de montaje y suministro de AUTOVÁLVULA 220 KV, con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	9	2.100,00 €	18.900,00 €
1.1.1.2	UD	Ud. de montaje y suministro de SECCIONADOR TRIPOLAR ROTATIVO C/PAT 220 KV,con mando eléctrico, completo para las cuchillas principales y mando motorizado para las cuchillas de puesta a tierra, con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de	3	13.277,00 €	39.831,00 €
1.1.1.3	UD	Ud. de montaje y suministro de SECCIONADOR TRIPOLAR ROTATIVO S/PAT 220 KV,con mando eléctrico, completo para las cuchillas principales , con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	3	11.794,00 €	35.382,00 €
1.1.1.4	UD	Ud. de montaje y suministro de TRAFO 220 KV INTENSIDAD , con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	9	5.700,00 €	51.300,00 €
1.1.1.5	UD	Ud. de montaje y suministro de INTERRUPTOR TRIPOLAR SF6 220 KV, con todos los accesorios para el correcto montaje, incluyendo el armario de centralización del interruptor y las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	3	30.100,00 €	90.300,00 €
1.1.1.6	UD	Ud. de montaje y suministro de TRAFO 220 KV TENSION INDUCTIVO , con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	10	5.400,00 €	54.000,00 €
1.1.1.7	UD	Ud. de montaje y suministro de materiales de caja de control de tensión o intensidad, caja de facturación de tensión o intensidad y resistencias. Incluye la suministro, traslado y anclaje de la cajas El montaje de caja de centralización para la medida de tensiones o intensidades incluye el suministro de la tornillería, arandelas, tuercas, la ejecución de taladros y demás trabajos complementarios necesarios para su terminación. Las cajas estarán previstas para ser montadas en soportes metálicos independientes Las cajas de centralización serán estancas, por lo que las entradas de cables y tubos se harán mediante prensaestopas o racores por la parte inferior.	2	355,00 €	710,00 €
1.1.1.8	UD	Ud. de montaje y suministro de de aislador soporte de posición, con todos los accesorios para el correcto montaje, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	3	125,00 €	375,00 €
1.1.1.9	UD	Ud de montaje y suministro de Módulos de Medida en barras 220 kV, con todos los accesorios para el correcto montaje, Incluyendo suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo, los accesorios de fijación necesarios, Incluye equipos de protecciones y medida asociados,interconexiones de control y conexiones con los cables de tierra.	3	6.000,00 €	18.000,00 €
1.1.1.10	UD	Ud de montaje de GE, con todos los accesorios para el correcto montaje, Incluyendo los accesorios de fijación necesarios, interconexiones de control, conexionado de BT y conexiones con los cables de tierra.	1	7.000,00 €	7.000,00 €
1.1.2		INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO			27.500,00 €
1.2.1.1	UD	Ud. Ingenieria AT, Incluye proyecto básico, proyecto de de detalle con todos los anexos y cálculos justificativos para tramitación y justificación de los sistemas y equipos a instalar e Ingeniería de detalle en las especilidades Electomecánica, civil y Control, medida y protecciones. En todos ellos se debe justificar según normativa de la zona, norma Nacional e internacional. Incluye Documentación final "As-Built"	1	26.000,00 €	26.000,00 €
1.2.1.2	UD	Ud. Puesta en servicio posición de Alta tensión, Incluye la validación de todos los equipos y sistemas de la subestación para su correcto funcionamiento y telemando, de forma que que lista para su funcionamiento y gestión según los estandares establecidos por Forestalia	1	1.500,00 €	1.500,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLESDE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.		ESTRUCTURA			60.558,00 €
1.2.1		MONTAJE ESTRUCTURA PRINCIPAL			2.500,00 €
1.2.1.1	UD	Ud. de montaje y suministro de columna para fijación de pararrayos, incluye el suministro de grapas y terminales para puesta a tierra, izado, colocación, nivelado y anclaje en la fundación; así como la realización del taladro necesario en la columna, según plano, para la colocación de grapas de puesta a tierra. Incluye también la conexión al cable de la red de tierra preparado en la fundación, el suministro y montaje de punta Franklin sobre columna.	5	500,00 €	2.500,00 €
1.2.2		MONTAJE ESTRUCTURA APARAMENTA			50.058,00 €
1.2.2.1	UD	Ud. de montaje y suministro de conjunto estructuras soporte para interruptores con mando trifásico, incluso fijación de herrajes y plataforma si fuese necesario para acceso al mando. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación y el suministro y montaje de accesorios para su correcta terminación	3	2.250,00 €	6.750,00 €
1.2.2.2	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte de seccionador rotativo trifásico con o sin puesta a tierra, incluye fijación de herrajes. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación.	6	3.750,00 €	22.500,00 €
1.2.2.3	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte para transformador de intensidad, incluye fijación de herrajes. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación.	9	12,00 €	108,00 €
1.2.2.4	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte para transformador de tensión inductivo, incluye fijación de herraje. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación.	10	750,00 €	7.500,00 €
1.2.2.5	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte para pararrayos autoválvulas de 220 kV. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación, incluso fijación de herrajes indicados en planos.	9	500,00 €	4.500,00 €
1.2.2.6	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte para columna de aislador de posición. Se incluyen izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación.	3	500,00 €	1.500,00 €
1.2.2.7	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura paso aéreo subterráneo de la salida y entrada de línea, incluye todos los herrajes necesarios para su correcta terminación	9	800,00 €	7.200,00 €
1.2.3		MONTAJE ESTRUCTURA SECUNDARIA			8.000,00 €
1.2.3.1	UD	Ud. de montaje y suministro de estructura soporte de farolas o proyectores en viales con alumbrado emergencia . Se incluye izado, colocación, nivelado y fijación sobre la fundación, suministro de terminales para la puesta a tierra y la conexión al cable de la red de tierra de 120 mm^2 preparado en la fundación.	16	500,00 €	8.000,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.		EMBARRADOS Y CONDUCTORES			12.181,33 €
1.3.1		MONTAJE EMBARRADOS Y CONDUCTORES			12.181,33 €
1.3.1.1	UD	Ud. de Instalación y suministro de conexión entre aparatos, incluye las operaciones de montaje de tubos y/o tendido de cables en formación simple, duplex,etc. Incluye colocación y apriete de conectores de AT al aparellaje y conductores, colocación de separadores, engrasado de piezas, etc., totalmente terminado.	3	1.638,00 €	4.914,00 €
1.3.1.2	UD	Ud. de Instalación y suministro de conjunto trifásico de embarrado principal , con parte proporcional de exteriores de 0,5+1,5 m en extremos del juego de barras, incluye las operaciones de ejecución de contraflechas, instalación de cables de amortiguación, fijación de tapones en los extremos, taladros para drenaje, izado de tubos, colocación y apriete de conectores de AT sobre cabeza de aislador soporte etc., totalmente terminado, incluso instalación de puntos fijos de puesta a tierra.	1	2.806,08 €	2.806,08 €
1.3.1.3	UD	Ud. Instalación y suministro de tramo de tendido de la red de tierra aérea, incluye amarre del cable a los elementos de sujeción, conexión con la estructura, unión de cables y punta de pararrayos, etc., totalmente terminado.	1	358,51 €	358,51 €
1.3.1.4	ml	Suministro y tendido de cable unipolar 483-AL1/33-ST1A (LA 510 RAIL). Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	279	14,71 €	4.102,73 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.4.		TIERRAS			12.398,88 €
1.4.1		MONTAJE SISTEMA DE P. A T.			12.398,88 €
1.4.1.1	ml	Ud. de Instalación y suministro ml de red general de tierras, incluye la apertura y posterior tapado de zanjas, el tendido de cable de cobre de 120 mm^2 en el interior del canal, el suministro y realización de soldaduras aluminotérmicas en “cruz” o “t” para uniones de los conductores de la misma o de distinta sección,. También se incluye el suministro de los materiales y accesorios y la realización de actividades adecuadas para una correcta terminación, como soldaduras, terminales, latiguillos de menor sección,etc., todo ello de acuerdo a planos.	1151	6,28 €	7.231,96 €
1.4.1.2	ml	Ud. de Instalación y suministro de Latiguillos para conexión a la red general de tierras de las estructuras y elementos metálicos conexionados a le red general de tierras	104,00	6,39 €	664,06 €
1.4.1.3	UD	Ejecución y suministro de soldadura Cadweld en cruces o derivaciones de la malla de tierra, incluido manipulación del cable, corte, etc. Incluye el acopio de los moldes y fundente necesario para su ejecución.	272,00	16,55 €	4.502,85 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.5.		CUADROS Y ARMARIOS			204.870,00 €
1.5.1		MONTAJE DE CUADROS Y ARMARIOS			201.720,00 €
1.5.1.1	UD	Ud. de montaje y suministro de armario de Protecciones de línea AT. Incluyendo la instalación de todas las protecciones asociadas y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	1	35.000,00 €	35.000,00 €
1.5.1.2	UD	Ud. de montaje y suministro de Armario de Protección de barras. Incluyendo la instalación de todas las protecciones asociadas y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	0,00	4.500,00 €	- €
1.5.1.3	UD	Ud. de montaje y suministro de Armario de Control de la Subestación (UCS). Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente	1,00	12.000,00 €	12.000,00 €
1.5.1.4	UD	Ud. de montaje y suministro de Armario Scada. Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	4,00	12.000,00 €	48.000,00 €
1.5.1.5	UD	Ud. de montaje y suministro de Armario de comunicaciones (Router, VSAT y radio-enlace). Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente	1,00	12.000,00 €	12.000,00 €
1.5.1.6	UD	Ud. de montaje y suministro de Armario de medida y facturación. Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	4,00	12.000,00 €	48.000,00 €
1.5.1.7	UD	Ud. de montaje y suministro de Cuadro SSAA Vca.Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	1,00	20.000,00 €	20.000,00 €
1.5.1.8	UD	Ud. de montaje y suministro de Cuadro SSAA Vcc. Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	1,00	12.000,00 €	12.000,00 €
1.5.1.9	UD	Ud. de montaje y suministro de Rectificadores-Baterias 125Vcc.Incluyendo la instalación de todos los elementos asociados y funcionando correctamente, suministro y colocación de perfiles metálicos para apoyo de los mismos, los accesorios de fijación necesarios, la puesta a tierra del armario, taladros en estructura o paramentos, tacos, tornillería de forma que quede perfectamente terminado.	1,00	14.000,00 €	14.000,00 €
1.5.1.10	UD	Ud. de montaje y suministro de Convertidor 125Vcc/48Vcc. Incluyendo suministro y monatje de los accesorios de fijación necesarios,conexionado e interconexionado perfectamente terminado y garantizando su correcto funcionamiento	1,00	720,00 €	720,00 €
1.5.2		EQUIPOS DE MEDIDA			3.150,00 €
1.5.2.1	UD	Ud. Suministro e instalación de paneles de medida de tarificación (equipo de medida principal + equipo de medida redundante).Incluye comunicación con el sistema de control de la subestación y todos los accesorios.Incluye Suministro e instalación de cableado de medida de tarificación, tendido bajo tubo entre aparamenta y cuadros, i/ terminales y pequeño material de conexión. Incluye todos los accesorios. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento según normas.	4	630,00 €	2.520,00 €
1.5.2.2	UD	Ud. Suministro e instalación de panel de medida comprobante frontera Distribución-Transporte.Incluye comunicación con en el sistema de control de la subestación y todos los accesorios. Incluye Suministro e instalación de cableado de medida de tarificación, tendido bajo tubo entre aparamenta y cuadros, i/ terminales y pequeño material de conexión. Incluye todos los accesorios. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento según normas.	2	315,00 €	630,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.6		INSTALACIONES			48.137,38 €
1.6.1		MONTAJE DE INSTALACIONES			48.137,38 €
1.6.1.1	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias del edificio de control correspondientes a equipamiento eléctrico. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	12.600,00 €	12.600,00 €
1.6.1.2	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias de la subestación correspondientes a alumbrado intemperie. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	6.635,50 €	6.635,50 €
1.6.1.3	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias del edificio de control correspondientes a alumbrado interior. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	11.079,15 €	11.079,15 €
1.6.1.4	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias del edificio de control correspondientes a protección contra incendios. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	4.985,41 €	4.985,41 €
1.6.1.5	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias del edificio de control correspondientes a ventilación y climatización. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	8.370,82 €	8.370,82 €
1.6.1.6	UD	Ud. de montaje de las instalaciones propias del edificio de control correspondientes a Sistema de accesos y detección de intrusos. Incluye el suministro y montaje de los equipos y material asociado	1	4.466,50 €	4.466,50 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			8.968,55 €
2.1.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			8.968,55 €
2.1.1.1	m2	Ejecución y gestión de materiales para Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos hasta una profundidad de 30cm con carga y transporte de la tierra vegetal a vertedero o lugar de empleo.	4187	2,14 €	8.968,55 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.2		ACCESOS Y VALLADO PERIMETRAL			29.545,04 €
2.2.1		ACCESOS			6.198,75 €
2.2.1.1.	UD	Suministro y colocación de conjunto de puertas metálicas de acceso de vehículos y personas, galvanizada en caliente, incluido pilares metálicos, pasador de pie, cerradura , ect., así como cimentaciones, arquetas, conducción de cables, etc. Completamente terminado y funcionando.	1	6.198,75 €	6.198,75 €
2.2.2		VALLADO PERIMETRAL			23.346,29 €
2.2.2.1	ml	Ejecución y suministro de materiales para Cerramiento metálico perimetral, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, construcción del murete de hormigón, suministro y montaje de pies derechos de tubo de acero galvanizado de Ø48 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, tela metálica de simple torsión 50x50x3mm de acero dulce galvanizado, remate en su parte superior formado por tres filas de alambres de Ø3 mm cada 15 cm aproximadamente, todas ellas galvanizadas, relleno con material de excavación compactado al 100% P.M., carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza, tornapuntas, postes de esquina, cables tensores, con murete inferior armado y ejecutado con mechinales para salida aguas, medios auxiliares, incluye reposición de la red de tierras y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación, ejecutada de acuerdo a pliegos Generales y Particulares.	212	110,12 €	23.346,29 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3		EDIFICIO			323.152,20 €
2.3.1		EDIFICIO			323.152,20 €
2.3.1.1	M2	Edificio de control prefabricado que incluye, sin carácter limitativo:suministro, trasporte y montaje de paneles portantes prefabricados exteriores e interiores, paneles de cubierta, sellados e impermeabilizados, carpintería interior y exterior, realizado todo ello por un fabricante homologado, suelos mediante losa uniforme, suelo tecnico o canalizacioens en losa, aseos, fontanería y saneamiento, así como el suministro y colocación de los diversos materiales y equipos tales como: tubos bajantes de pluviales, rejilla de lamas para los huecos de los equipos de ventilación y demás suministros para su completa terminación. Según estandares Forestalia	593,28	540,00 €	320.371,20 €
2.3.1.2	M2	Ejecución y suministro para Elaboración de acera perimetral, de 1 y 1,5 m de ancho, que incluye sin carácter limitativo: capa de piedra machacada de 15 cm de espesor y tamaño mínimo de 50 a 70 mm, solera de hormigón de consistencia plástica y tamaño del granulado 20 mm y 10 cm de espesor y colocación de baldosín hidráulico de 20x20x4, clase 1ª tipo 2, con mortero mixto 1:2:10, incluyendo suministros y lechada de color a base de cemento Pórtland blanco compuesto, totalmente terminada.	92,7	30,00 €	2.781,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :		ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.4		CIMENTACIONES			39.130,00 €
2.4.1		CIMENTACIONES			39.130,00 €
2.4.1.1	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para columna de pórtico principal que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, relleno de cajetines con mortero sin retracción, encofrados, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	2,00	3.500,00 €	7.000,00 €
2.4.1.2	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa de apoyo de pórtico de barras principales que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrados, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario,resultando totalmente terminada.	0,00	315,00 €	- €
2.4.1.3	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para seccionador que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrado, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	36,00	315,00 €	11.340,00 €
2.4.1.4	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para transformador de intensidad que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrado, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario resultando totalmente terminada.	9,00	315,00 €	2.835,00 €
2.4.1.5	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa de apoyo de polo de interruptor y de su plataforma que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrado, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	9,00	315,00 €	2.835,00 €
2.4.1.6	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para transformador de tensión inductivo que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, hormigón en primera y segunda fase, encofrados, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	10,00	315,00 €	3.150,00 €
2.4.1.7	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para aislador de apoyo que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrado, , relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario resultando totalmente terminada.	3,00	315,00 €	945,00 €
2.4.1.8	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para autoválvula y botella terminal que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	9,00	315,00 €	2.835,00 €
2.4.1.9	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa para columna de alumbrado que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrados, tubos PEAD Ø 90 mm hasta conexión con la canalización de alumbrado y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	16,00	315,00 €	5.040,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.4.1.10	UD	Ejecución y suministro de materiales para Cimentación en masa de columna pararrayos que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, colocación de plantillas y pernos, suministro y colocación de hormigón de limpieza, de hormigón en primera y segunda fase, encofrados, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesarioresultando totalmente terminada.	5,00	315,00 €	1.575,00 €
2.4.1.11	UD	Ejecución y suministro de materiales para Losa para instalación del grupo electrógeno que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, suministro y colocación de hormigón de limpieza, armadura de cualquier diámetro, hormigón, encofrados, tubos de PEAD corrugado doble capa diámetro 90 mm hasta conexión con el canal de cables y su mandrilado, relleno (compactado al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, resultando totalmente terminada.	1,00	1.575,00 €	1.575,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.5		DRENAJES			8.966,28 €
2.5.1		DRENAJES			8.966,28 €
2.5.1.1	ml	Suministro e instalación de tubo drenante de PEAD de diámetro <=250 de alta densidad, para red de drenaje, que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación y carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes procedentes de la excavación, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, reposición de la red de tierras, cama de hormigón, formación de pendientes, recalces, juntas, relleno con grava lavada 20/40 envuelta con fieltro geotextil, su mandrilado y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación,	175,53	28,35 €	4.976,28 €
2.5.1.2	UD	Ejecución y suministro de materiales para Arqueta de registro bajo canal de cables de hormigón armado, que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, hormigón de limpieza, rellenos (compactados al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, reposición de la red de tierras, encofrados y tapa constituida por rejilla metálica galvanizada, tipo TRAMEX o similar, apoyada en cerco de angulares galvanizados, anclado al hormigón, tubos de PEAD de conexión con la red de drenaje,unión y soldadura de latiguillos de P. a T. y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	22,00	105,00 €	2.310,00 €
2.5.1.3	UD	Ejecución y suministro de materiales para Desagüe-Vertedero primario con solera y aletas a 15º con el eje del tubo de desagüe, que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, suministro y colocación de armadura de cualquier diámetro, encofrados y hormigón, formación de pendientes, playa de grava, relleno (compactados al 98% P.M.) con material procedente de la excavación carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes , sin límite de distancia, vertido y extendido, incluye suministros y actividades no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	1,00	1.050,00 €	1.050,00 €
2.5.1.4	UD	Ejecución y suministro de materiales para Pozo de registro de hormigón armado prefabricado que incluye, sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, compactación del fondo de excavación, hormigón de limpieza, rellenos (compactados al 98% P.M.) con material procedente de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluye reposición de la red de tierras, encofrados y tapa metálica de fundición apoyada en cerco de angulares galvanizados, anclado al hormigón, tubos de PEAD de conexión con la red de drenaje,unión y soldadura de latiguillos de P. a T. y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	1,00	630,00 €	630,00 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.6		CANALIZACIONES Y ACABADOS			31.252,19 €
2.6.1		CANALIZACIONES			13.324,82 €
2.6.1.1	ml	Ejecución y suministro de materiales para Canal de cables tipo A, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, suministro y vertido de hormigón de limpieza, relleno de gravas de filtro y canal prefabricado con tapas y piezas soportes de cables, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario,incluye reposición de la red de tierras, tramos especiales con sus tapas (codos, tes, etc.), de encuentros con otros canales y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	70,00	88,35 €	6.184,29 €
2.6.1.2	ml	Ejecución y suministro de materiales para Canal de cables tipo B, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, suministro y vertido de hormigón de limpieza, relleno de gravas de filtro y canal prefabricado con tapas y piezas soportes de cables, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluye reposición de la red de tierras, tramos especiales con sus tapas (codos, tes, etc.), de encuentros con otros canales y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	41,50	154,35 €	6.405,53 €
2.6.1.3	ml	Ejecución y suministro de materiales para Canal de cables tipo AR (Reforzado), que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, suministro y vertido de hormigón de limpieza, relleno de gravas de filtro y canal prefabricado con tapas y piezas soportes de cables, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluye reposición de la red de tierras, tramos especiales con sus tapas (codos, tes, etc.), de encuentros con otros canales,unión y soldadura de latiguillos de P. a T. y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación.	7,00	105,00 €	735,00 €
2.6.2		ACABADOS			17.927,38 €
2.6.2.1	M2	Ejecución y suministro de materiales para Afirmado de carretera o vial, mediante una capa de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, mallazo ME 15 x 15cm y diámetro 5cm, incluido excavación o cajeado, compactación del terreno, acabado de la superficie, juntas de dilatación, etc.	443,00	25,24 €	11.182,21 €
2.6.2.2	ml	Ejecución y suministro de materiales para Acabado de vial mediante bordillos prefabricados de 14 x 17 x 28 cm, incluyendo, excavación, cama de asiento de hormigón H-150, retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado.	170,00	19,56 €	3.325,46 €
2.6.2.3	M2	Ejecución y suministro de materiales para M2 suministro y colocación de grava caliza, de tamaño entre 15-25 mm., extendido en capa de 10 cm.	1.206,25	2,84 €	3.419,72 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :		ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L. CS PROMOTORES LOS LEONES			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.1		APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD			16.789,62 €
3.1.1		APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD			16.789,62 €
3.1.1.1.	UD	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	1	16.789,62	16.789,62 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

TITULO :	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.				
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1		ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS			52,10 €
4.1.1		RESIDUOS OBRA CIVIL			52,10 €
4.1.1.1	Ton	Hormigón de acuerdo a estudio de gestión de residuos	1,31	6,50 €	8,50 €
4.1.1.2	Ton	Madera de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,45	55,00 €	24,75 €
4.1.1.3	Ton	Plástico. Tubos PVC de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,05	145,00 €	7,83 €
4.1.1.4	Ton	Hierro y acero de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,51	16,50 €	8,40 €
4.1.1.5	Ton	Papel y cartón de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,04	0,40 €	0,01 €
4.1.1.6	Ton	Plásticos de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0,02	145,00 €	2,61 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L.

CS PROMOTORES LOS LEONES

RESUMEN

CAPÍTULOS			IMPORTES
CAPÍTULO 1:	MONTAJE ELECTROMECANICO		
1.1.	APARAMENTA, INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO		
1.1.1	MONTAJES		315.798,00 €
1.1.2	INGENIERIA Y PUESTA EN SERVICIO		27.500,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	343.298,00 €
1.2.	ESTRUCTURA		
1.2.1	MONTAJE ESTRUCTURA PRINCIPAL		2.500,00 €
1.2.2	MONTAJE ESTRUCTURA APARAMENTA		50.058,00 €
1.2.3	MONTAJE ESTRUCTURA SECUNDARIA		8.000,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	60.558,00 €
1.3.	EMBARRADOS Y CONDUCTORES		
1.3.1	MONTAJE EMBARRADOS Y CONDUCTORES		12.181,33 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	12.181,33 €
1.4.	TIERRAS		
1.4.1	MONTAJE SISTEMA DE P. A T.		12.398,88 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	12.398,88 €
1.5.	CUADROS Y ARMARIOS		
1.5.1	MONTAJE DE CUADROS Y ARMARIOS		204.870,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.5:	201.720,00 €
1.6	INSTALACIONES		
1.6.1	MONTAJE DE INSTALACIONES		48.137,38 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.6:	48.137,38 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO MONTAJE ELECTROMECANICO:	678.293,58 €
CAPÍTULO 2:	OBRA CIVIL		
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		8.968,55 €
2.2	ACCESOS Y VALLADO PERIMETRAL		29.545,04 €
2.3	EDIFICIO		323.152,20 €
2.4	CIMENTACIONES		39.130,00 €
2.5	DRENAJES		8.966,28 €
2.6	CANALIZACIONES Y ACABADOS		31.252,19 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO OBRA CIVIL:	441.014,26 €
CAPÍTULO 3:	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD		
3.1	APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD		16.789,62 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO APLICACIÓN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD:	16.789,62 €
CAPÍTULO 4:	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS		
4.1	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS		52,10 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS:	52,10 €

TOTAL PEM		1.119.359,95 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	167.903,99 €
SUMA P.E.M +GG+BI		1.287.263,94 €
IVA	21%	270.325,43 €
TOTAL PRESUPUESTO		1.557.589,37 €

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24408
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=N1ROHTX02KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA244408
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=N1ROHTXO2KLMCR1S
28/5 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER