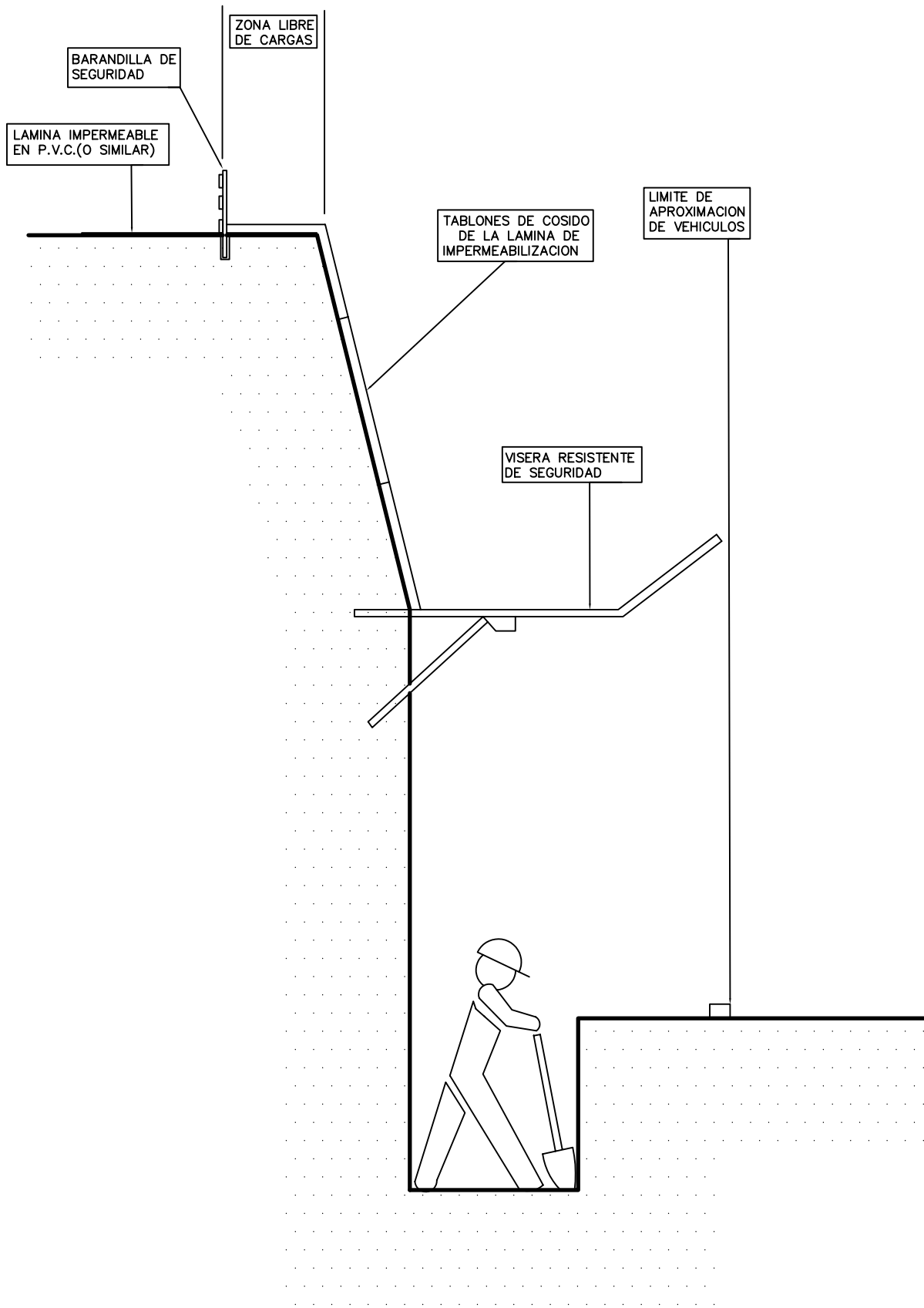
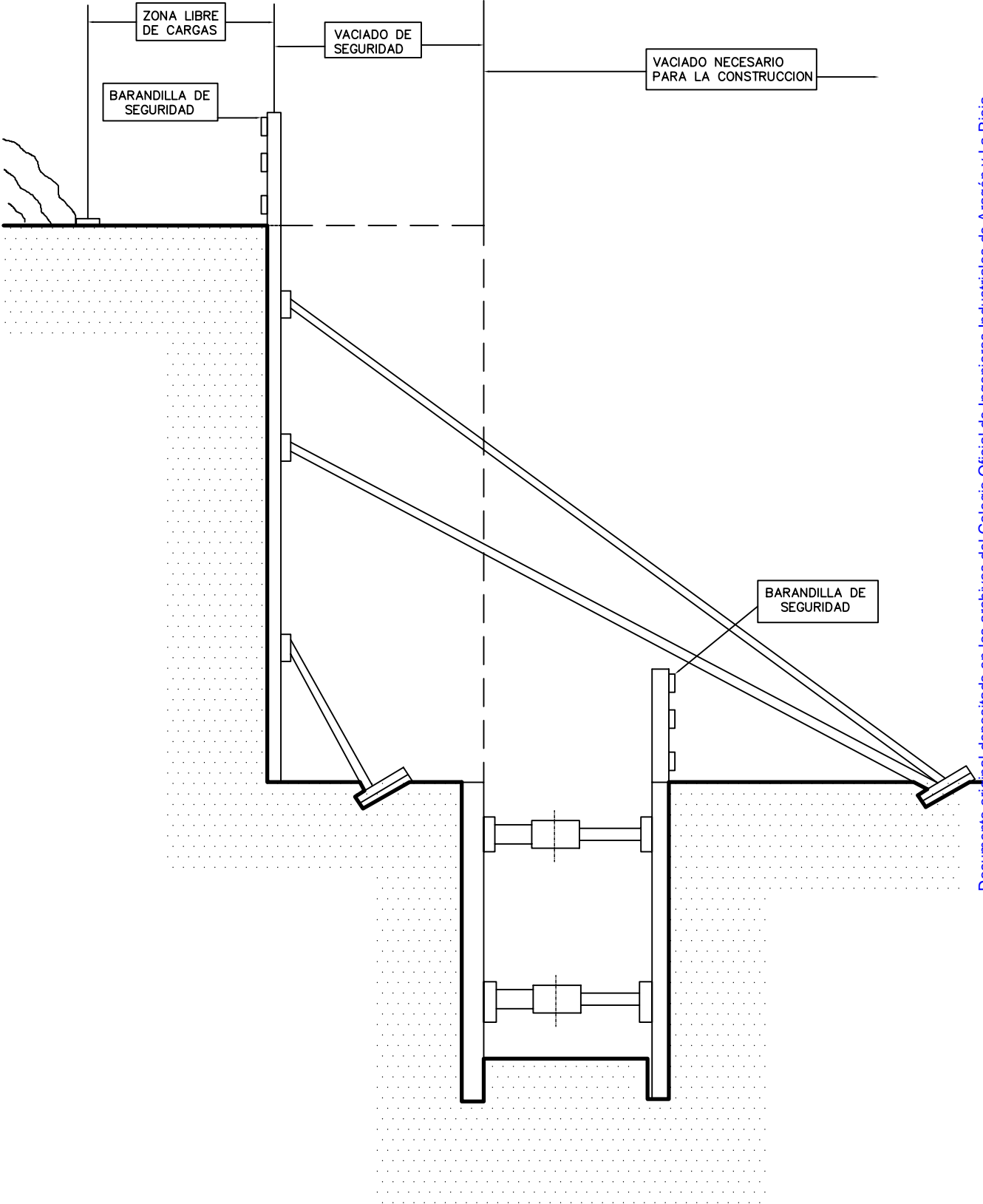


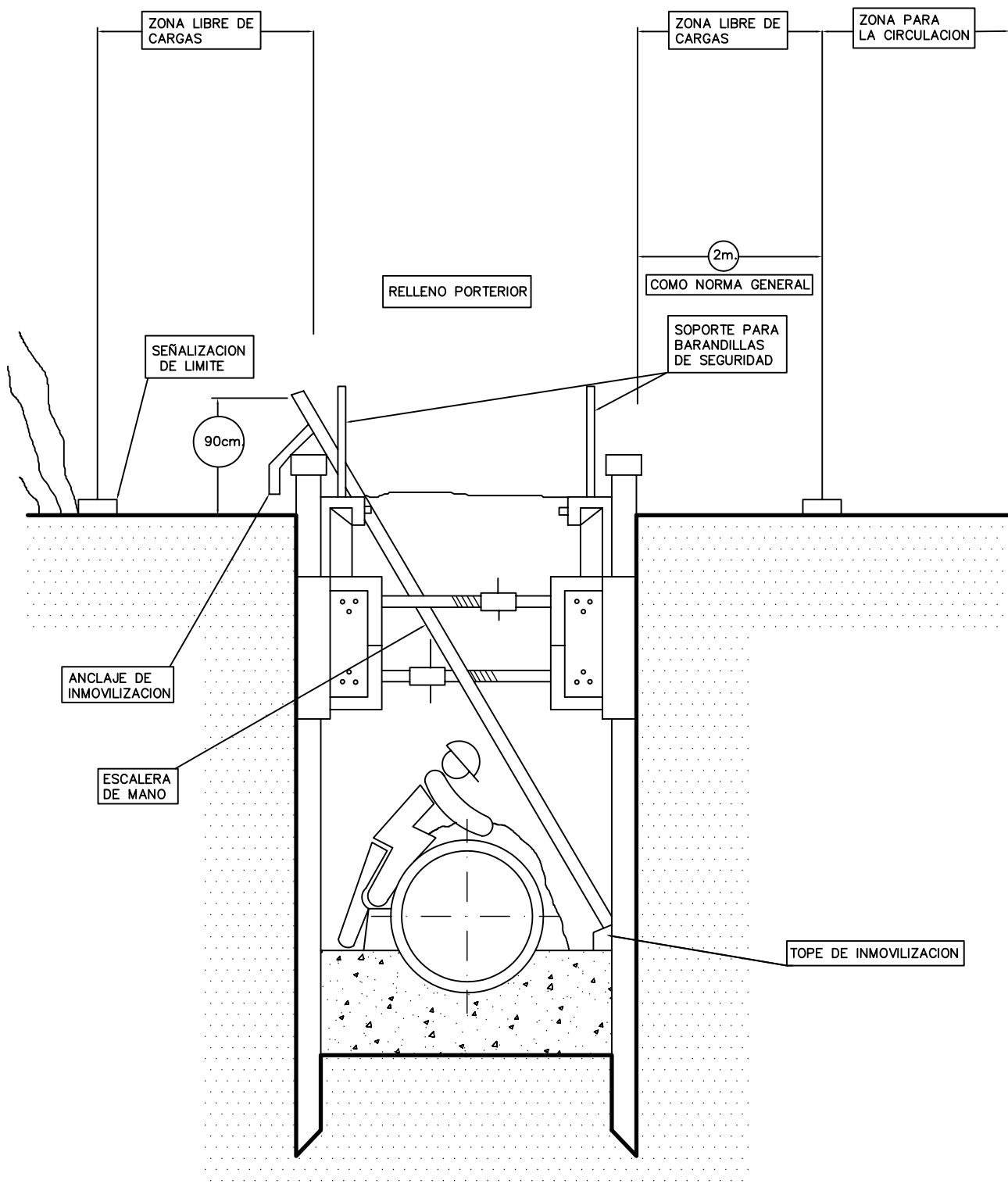
POZOS Y ZANJAS



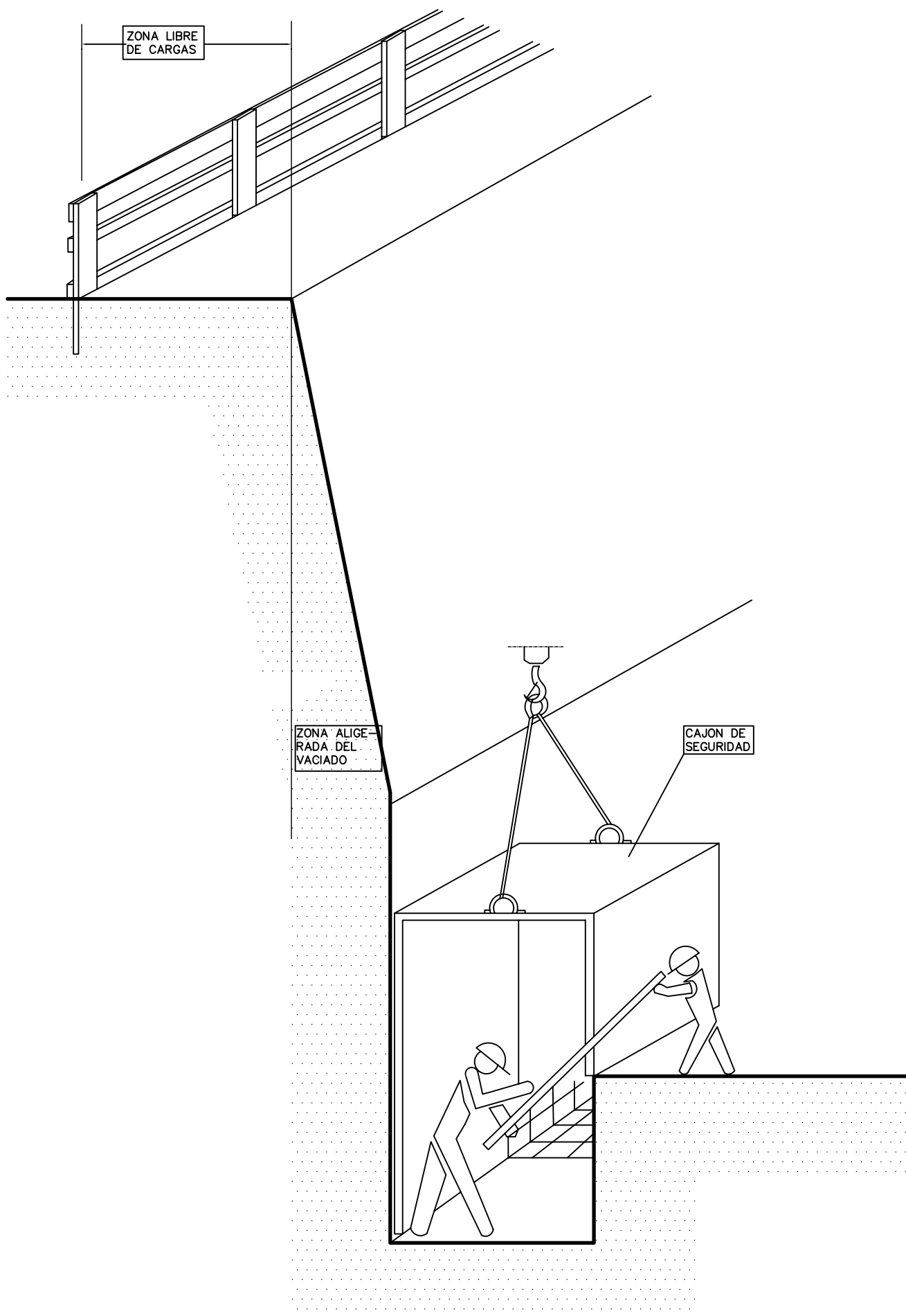
POZOS Y ZANJAS



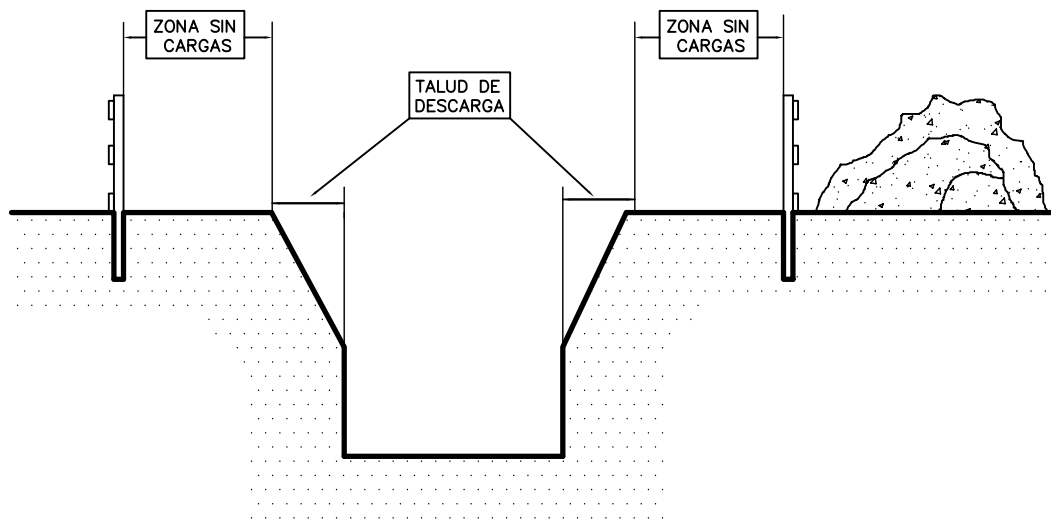
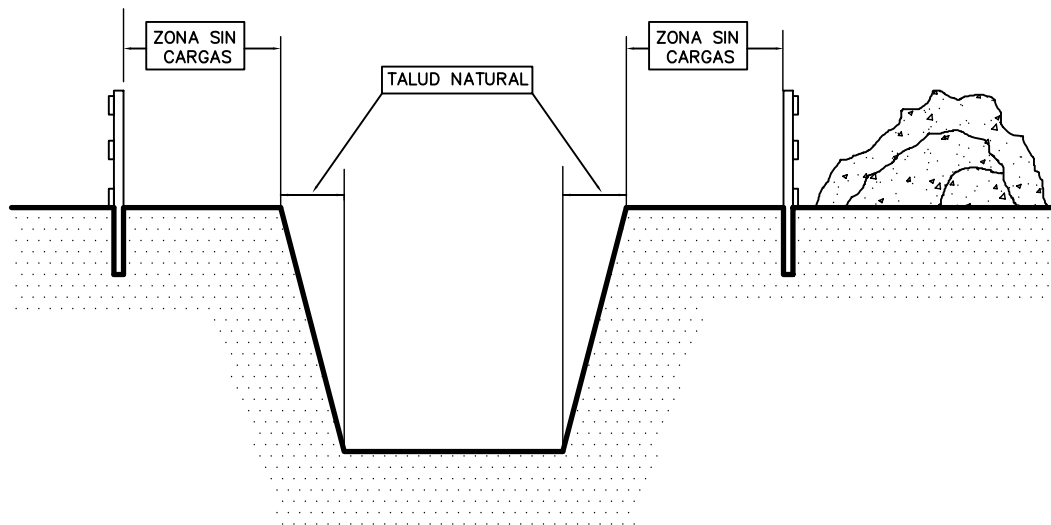
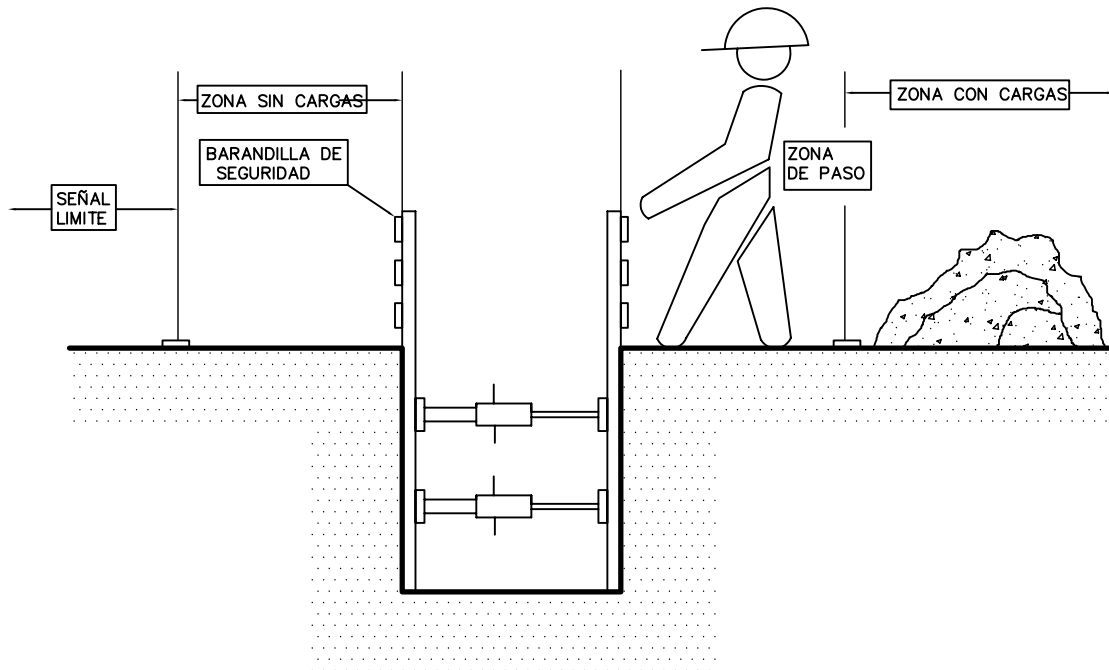
POZOS Y ZANJAS



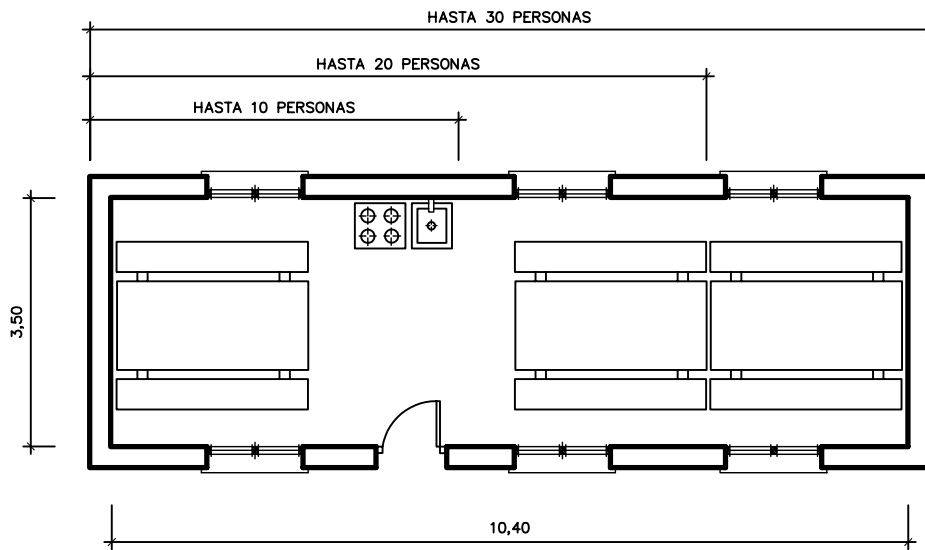
POZOS Y ZANJAS



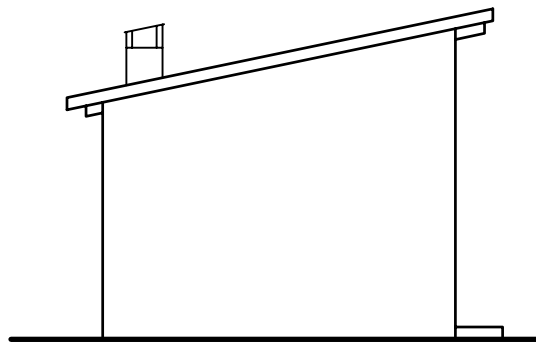
POZOS Y ZANJAS



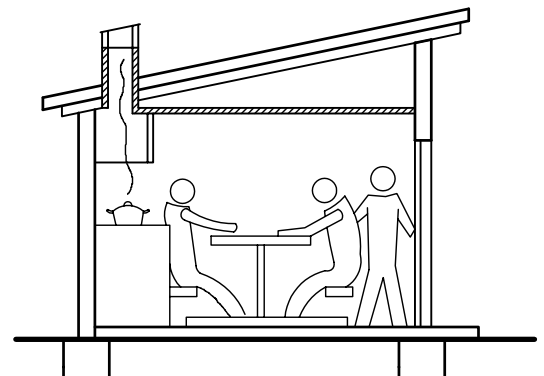
CROQUIS TIPO PARA COMEDOR DE
10, 20 Y 30 PERSONAS



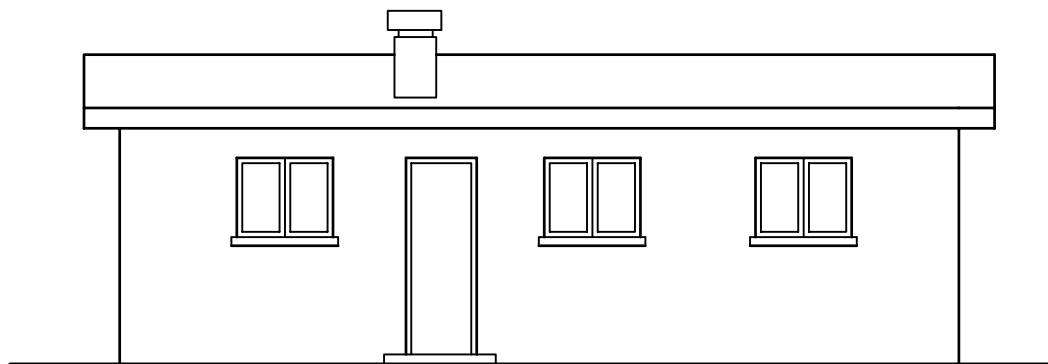
PLANTA



ALZADO LATERAL



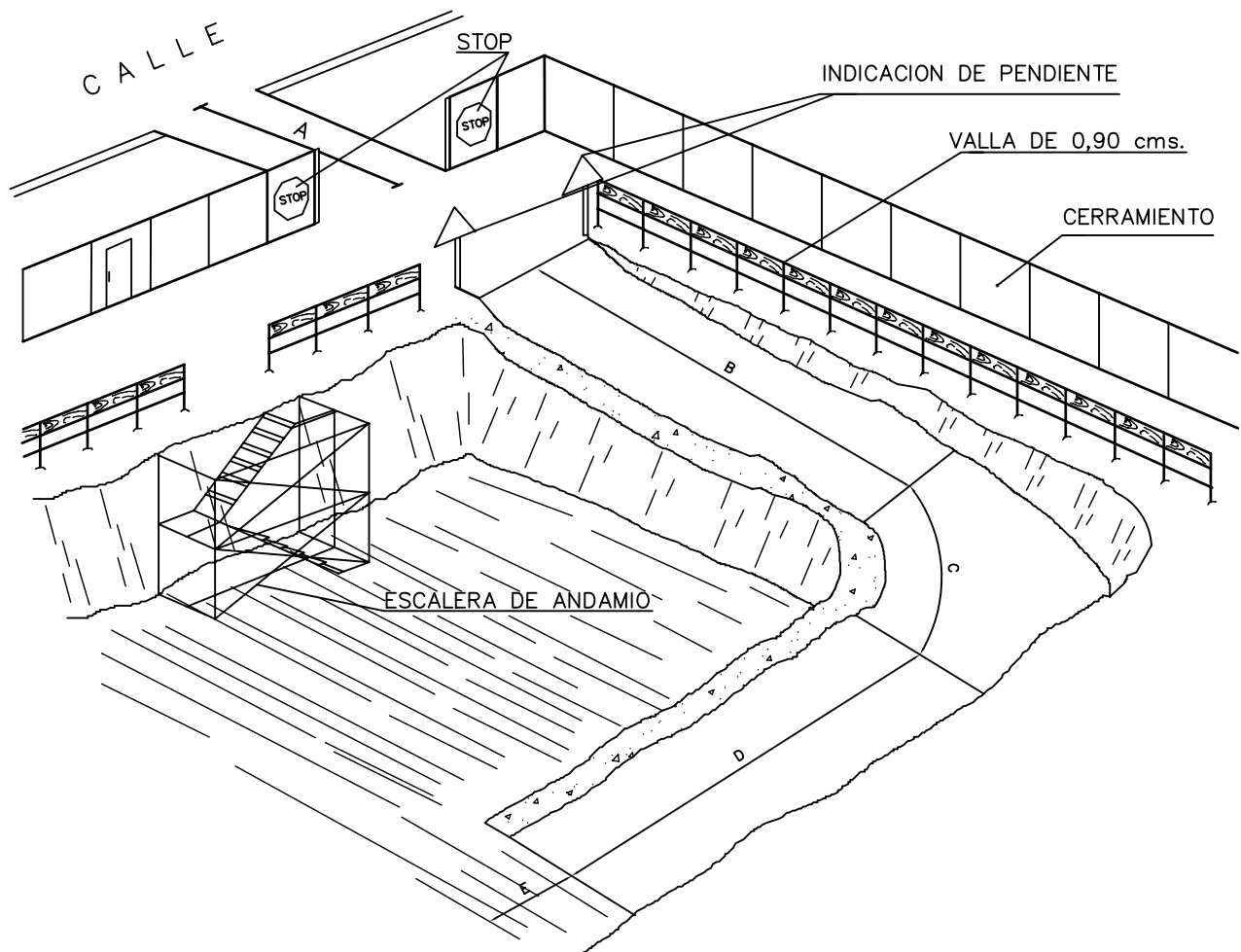
SECCION TRANSVERSAL



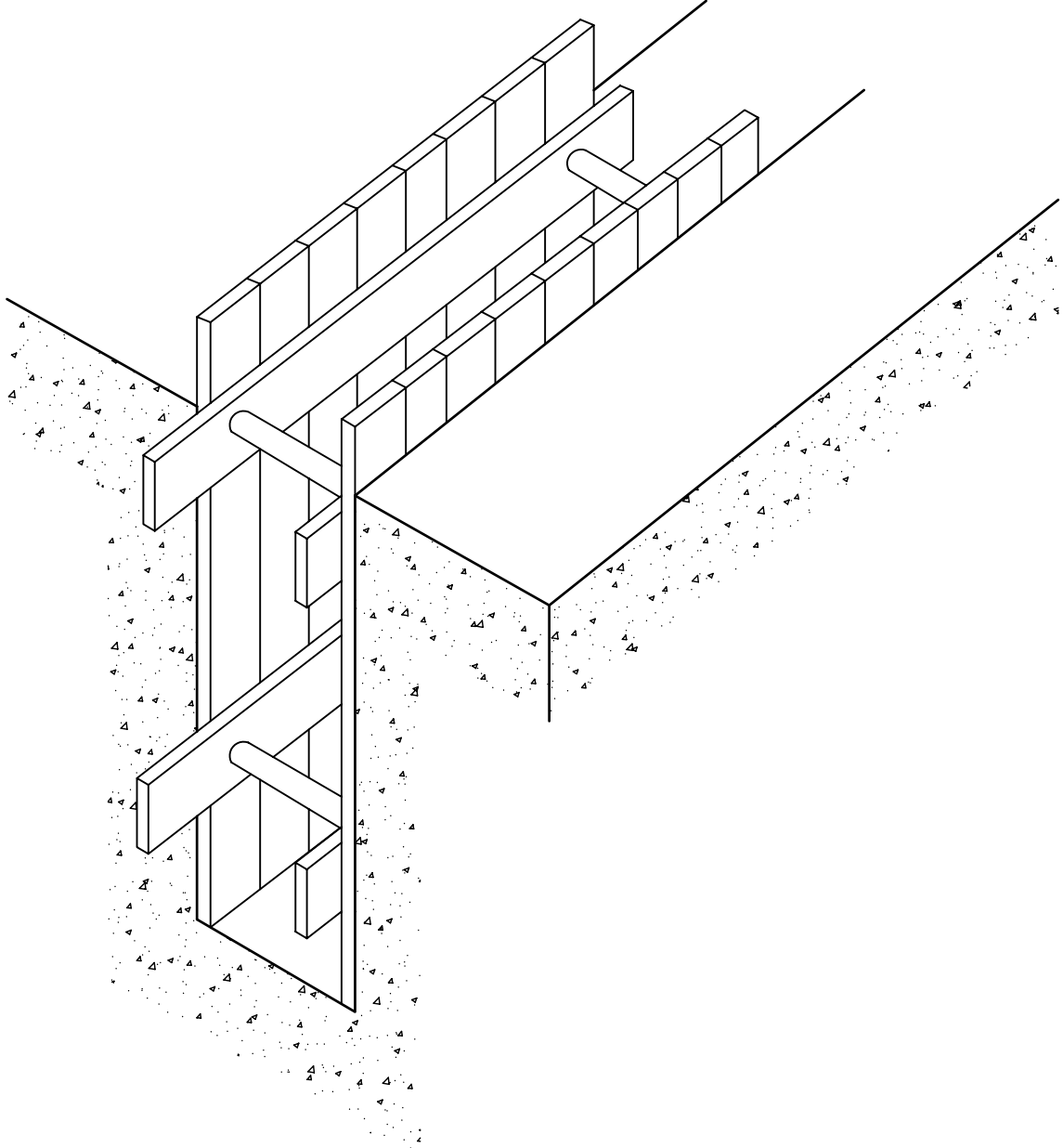
ALZADO FRONTAL

RAMPA DE ACCESO AL VACIADO

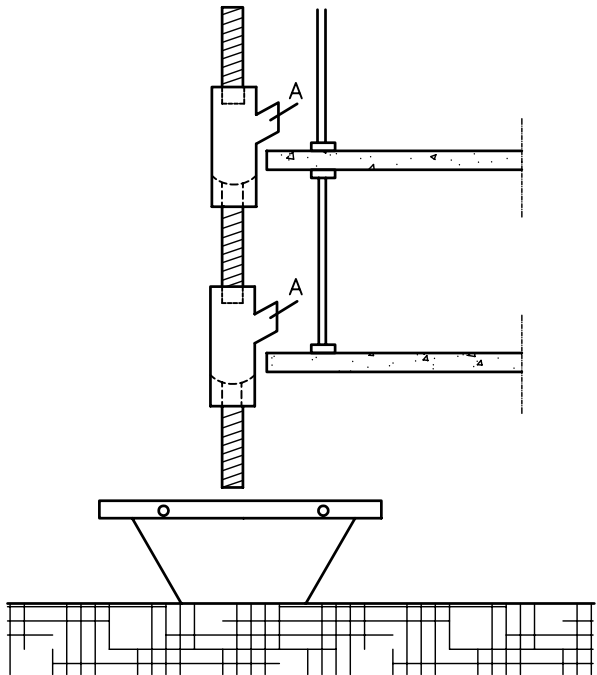
- A — ZONA HORIZONTAL
- B — $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- C — $\leq 8\%$ PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- D — $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- E — $\geq 6\text{m.}$ INICIACION DE SUBIDA



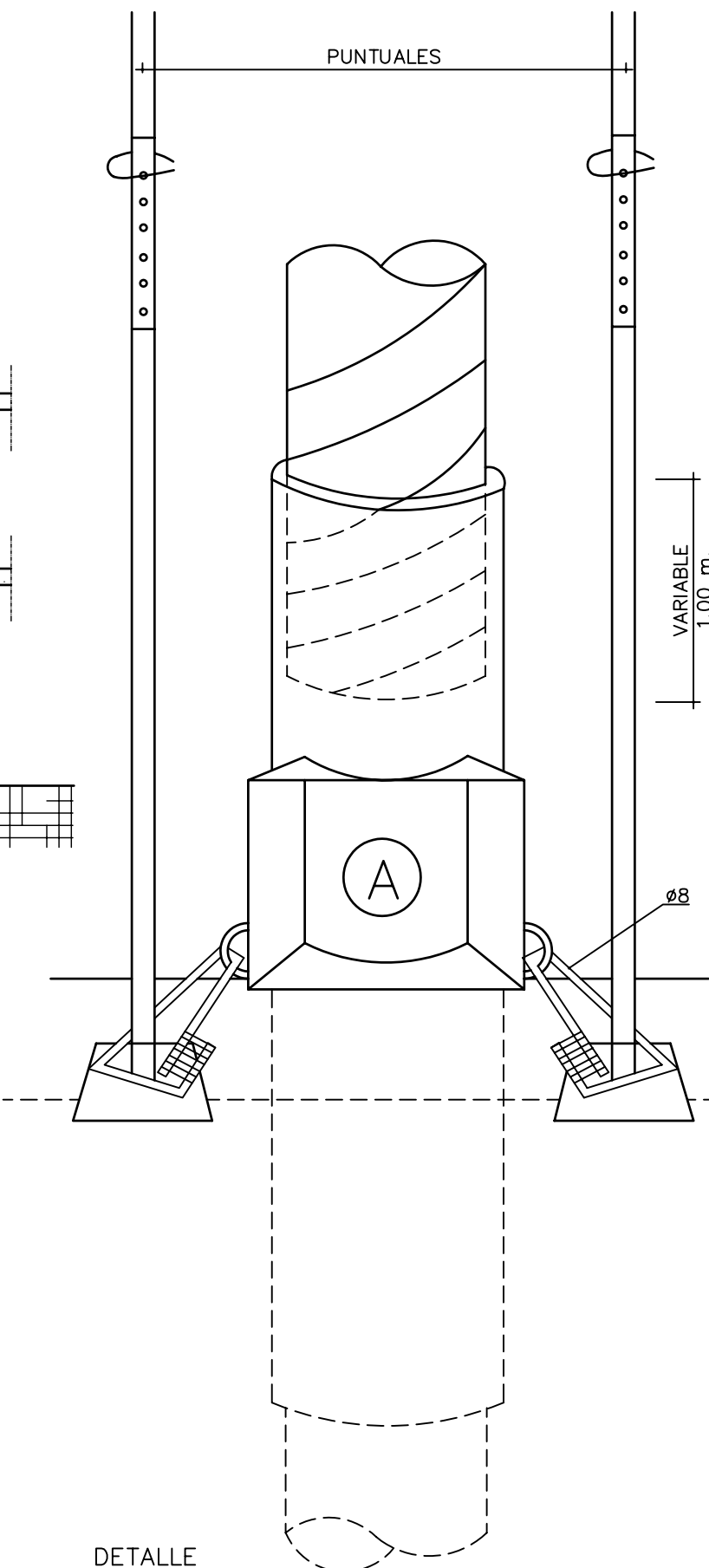
ENTIBACION CUAJADA



BAJANTE DE ESCONBROS
TIPO TELESCOPIO



SECCION

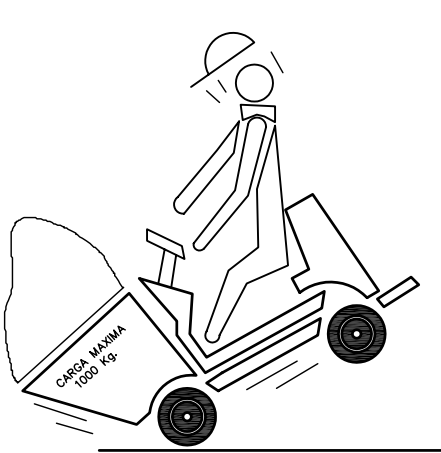


DETALLE

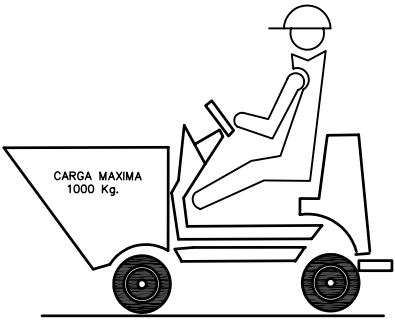
CARRETILLAS

HOJA

90



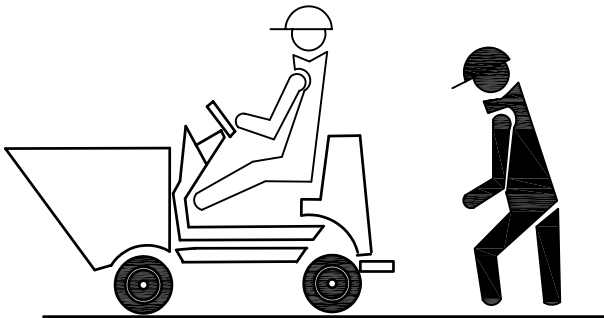
NO



SI



NO



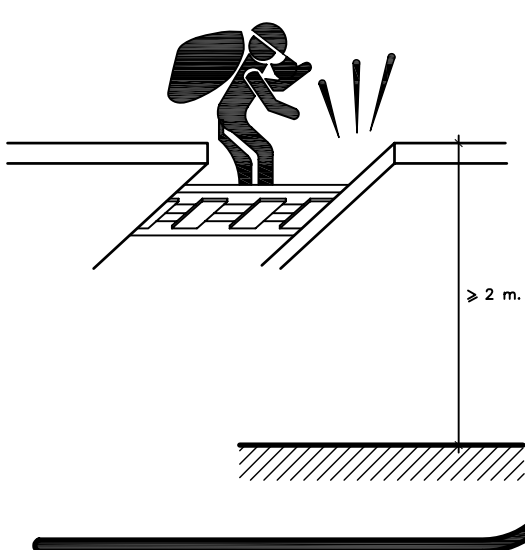
SI

PASARELAS

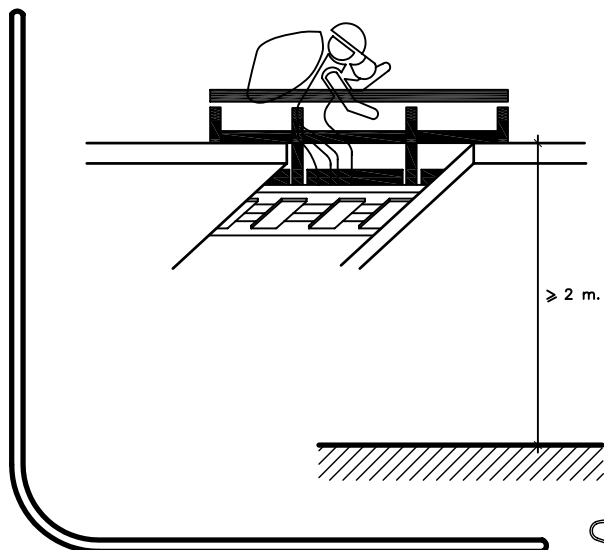
HOJA

91

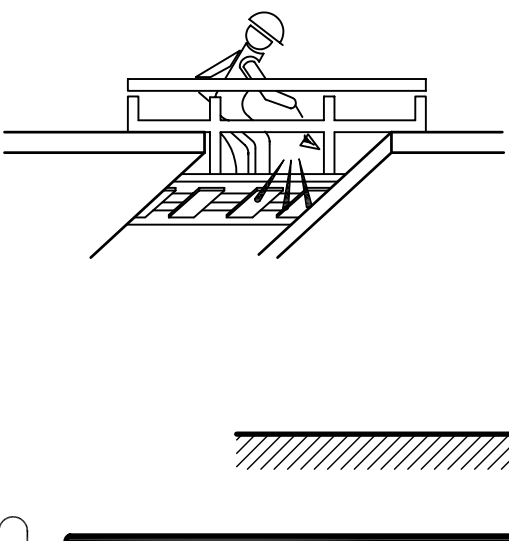
NO



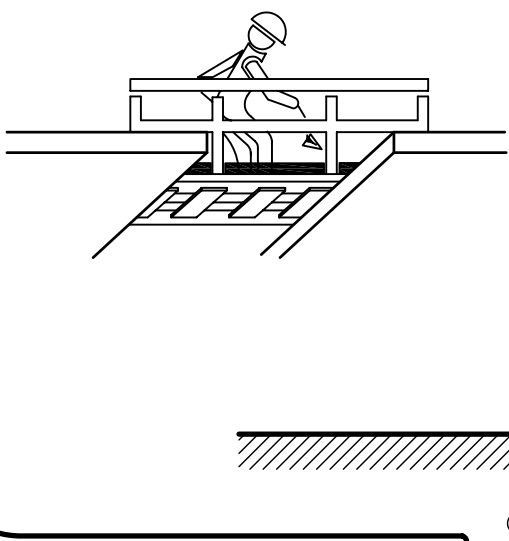
SI



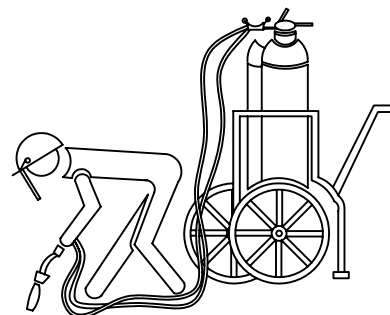
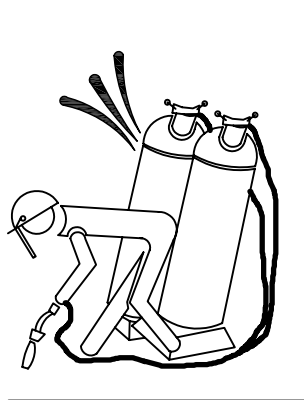
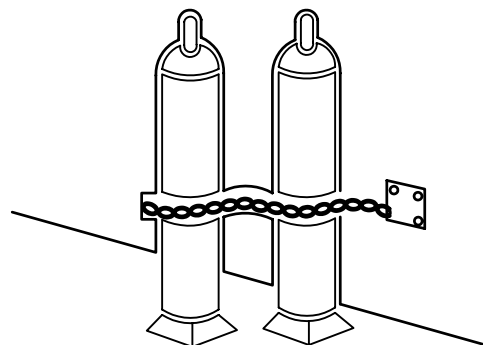
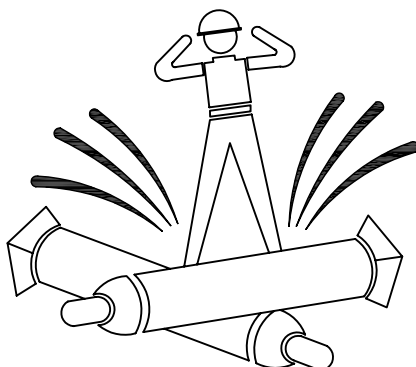
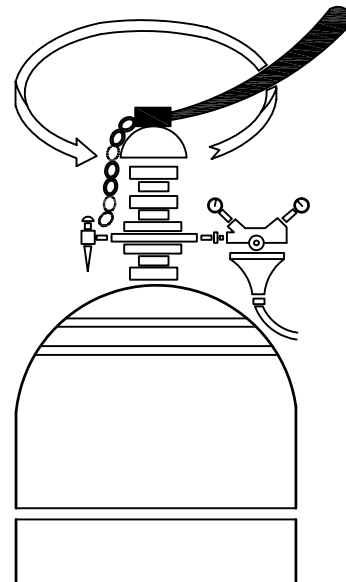
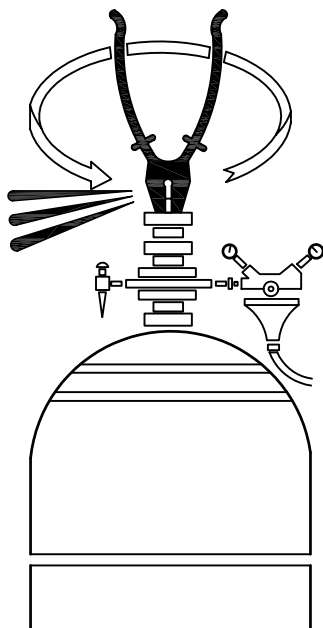
NO



SI



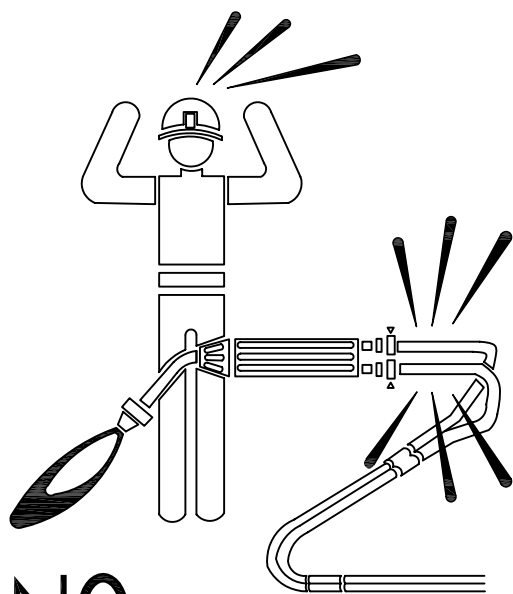
EQUIPOS DE SOLDADURA



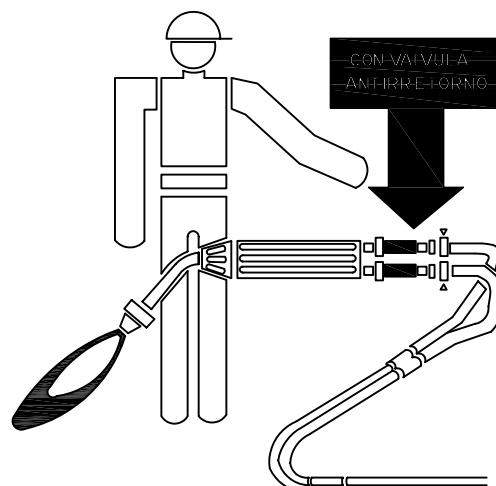
NO

SI

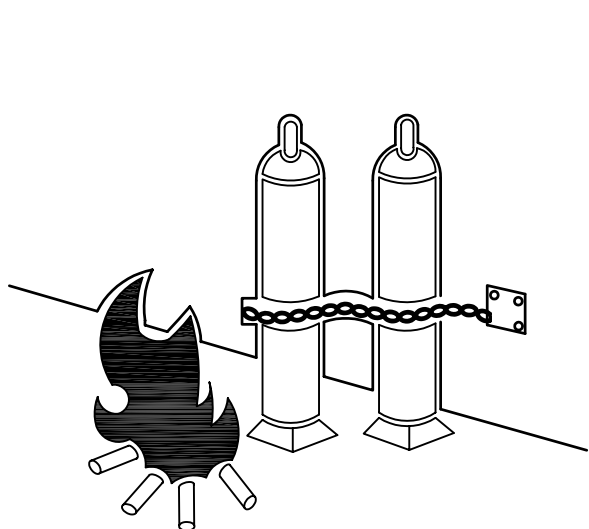
EQUIPOS DE SOLDADURA



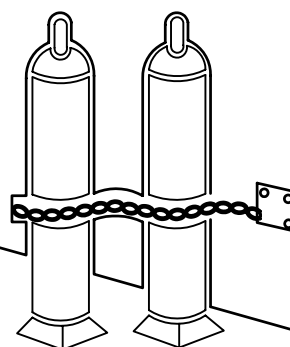
NO



SI

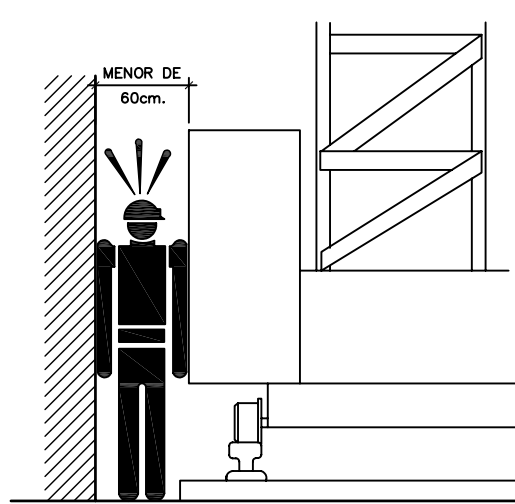


NO

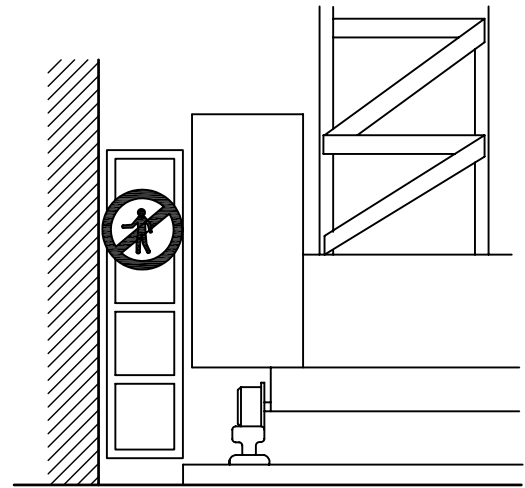


SI

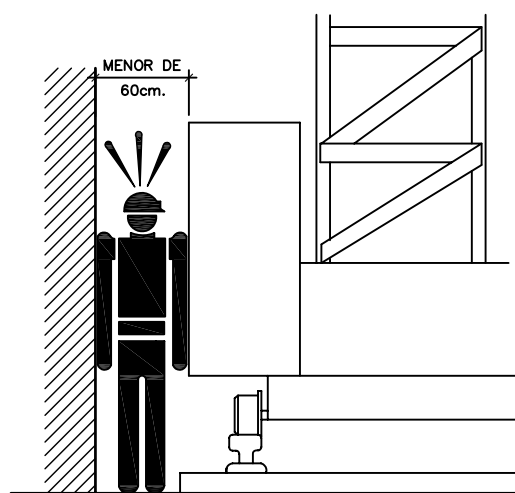
GRUAS TORRE



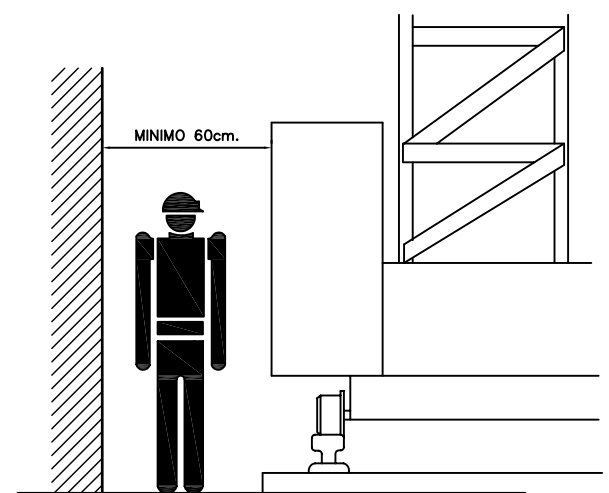
NO



SI

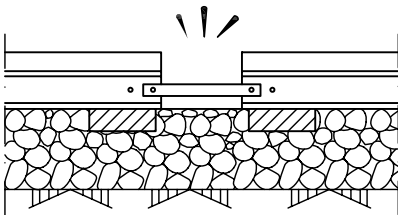


NO

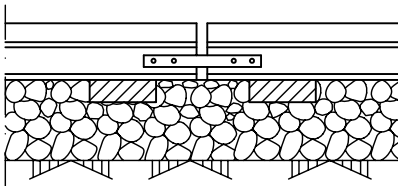


SI

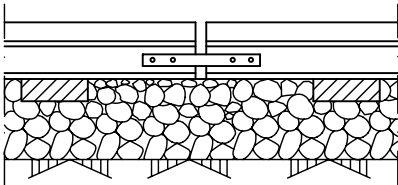
GRUAS TORRE



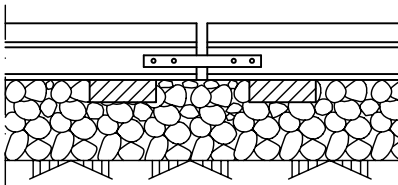
NO



SI

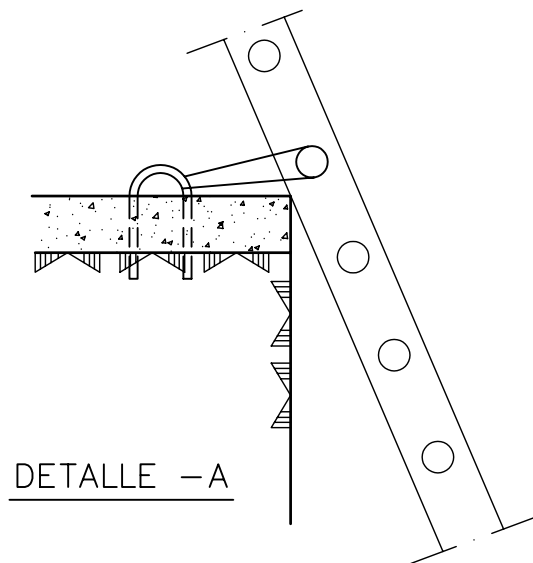


NO

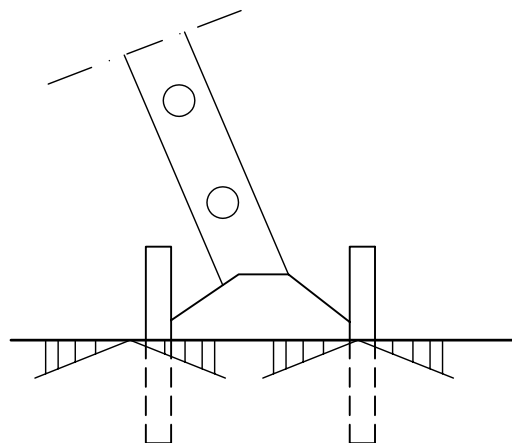


SI

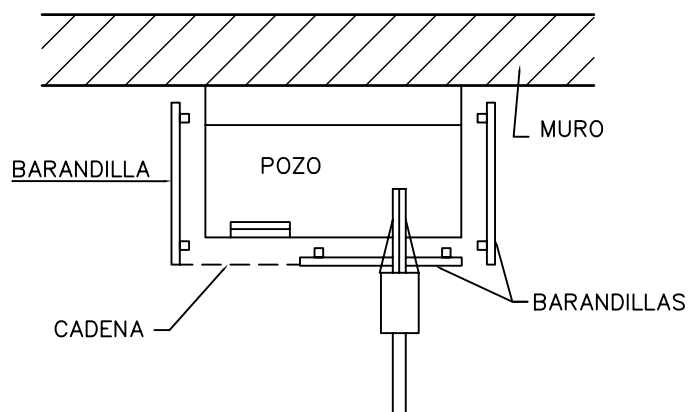
REHABILITACION. ACCESO A POZOS



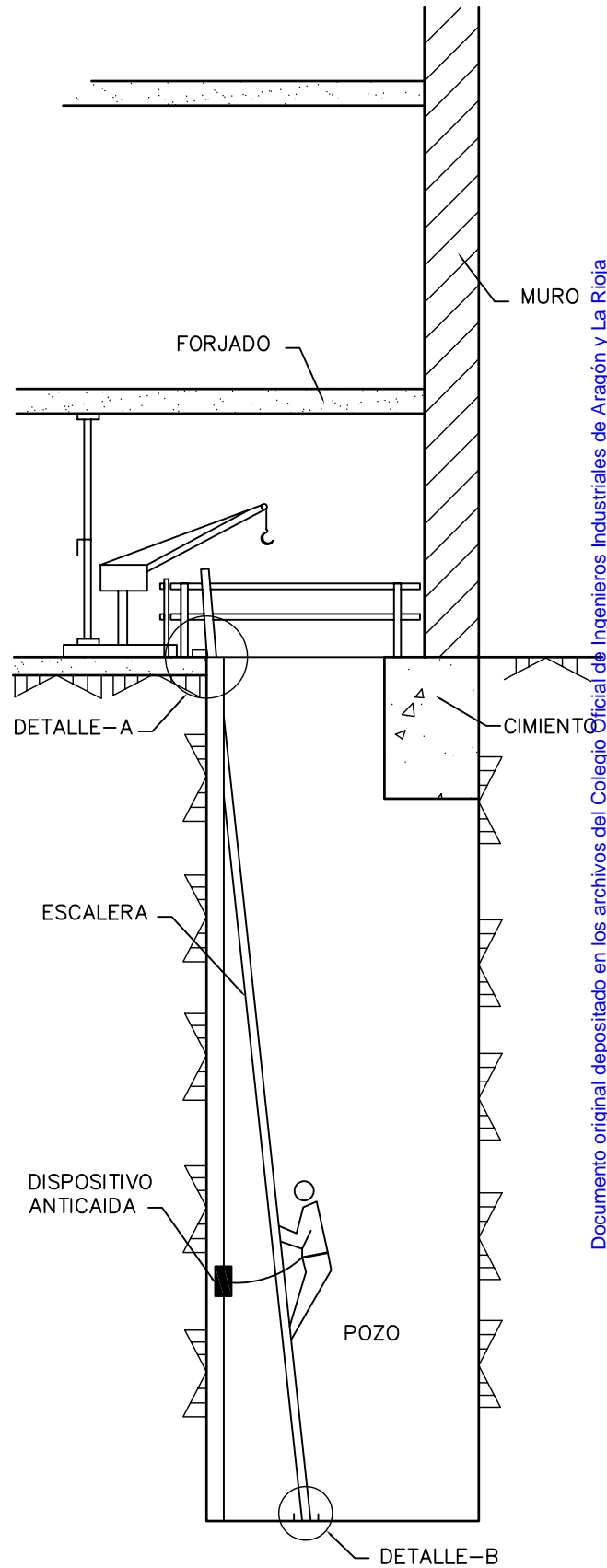
DETALLE -A



DETALLE -B

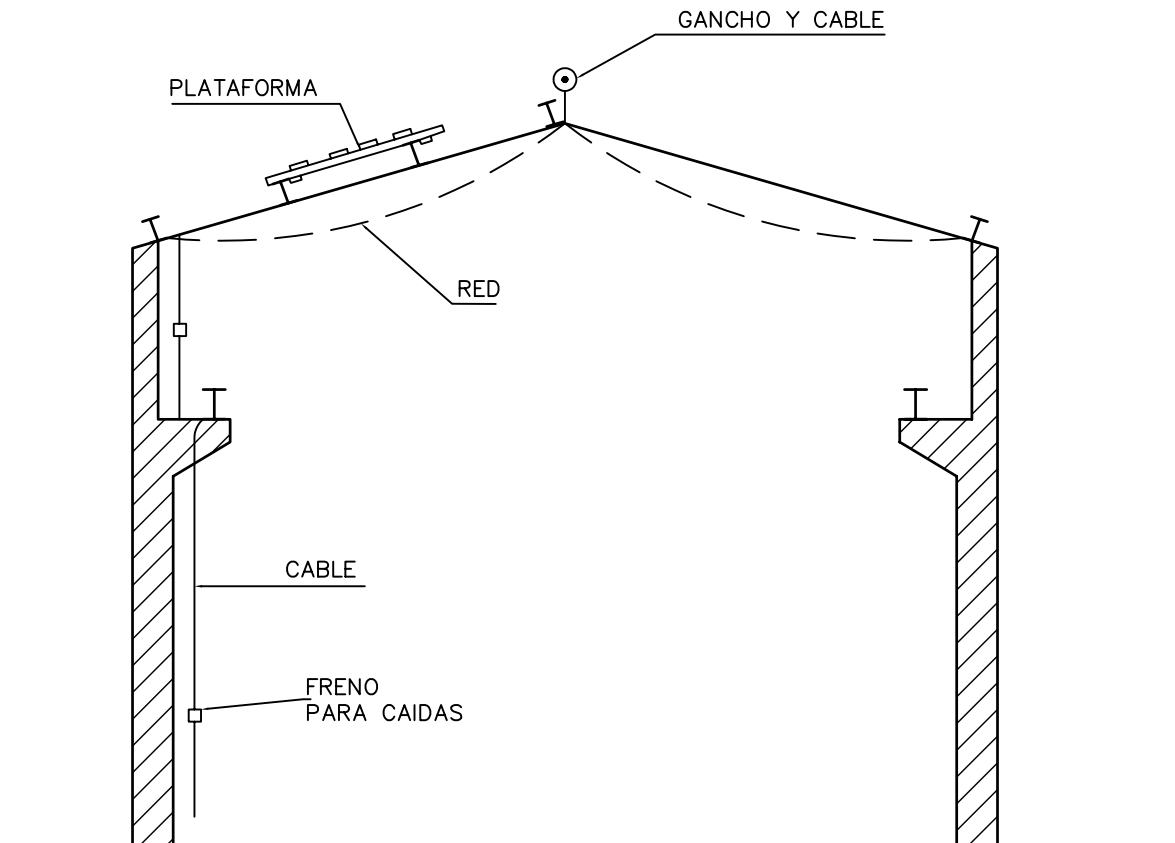


PLANTA



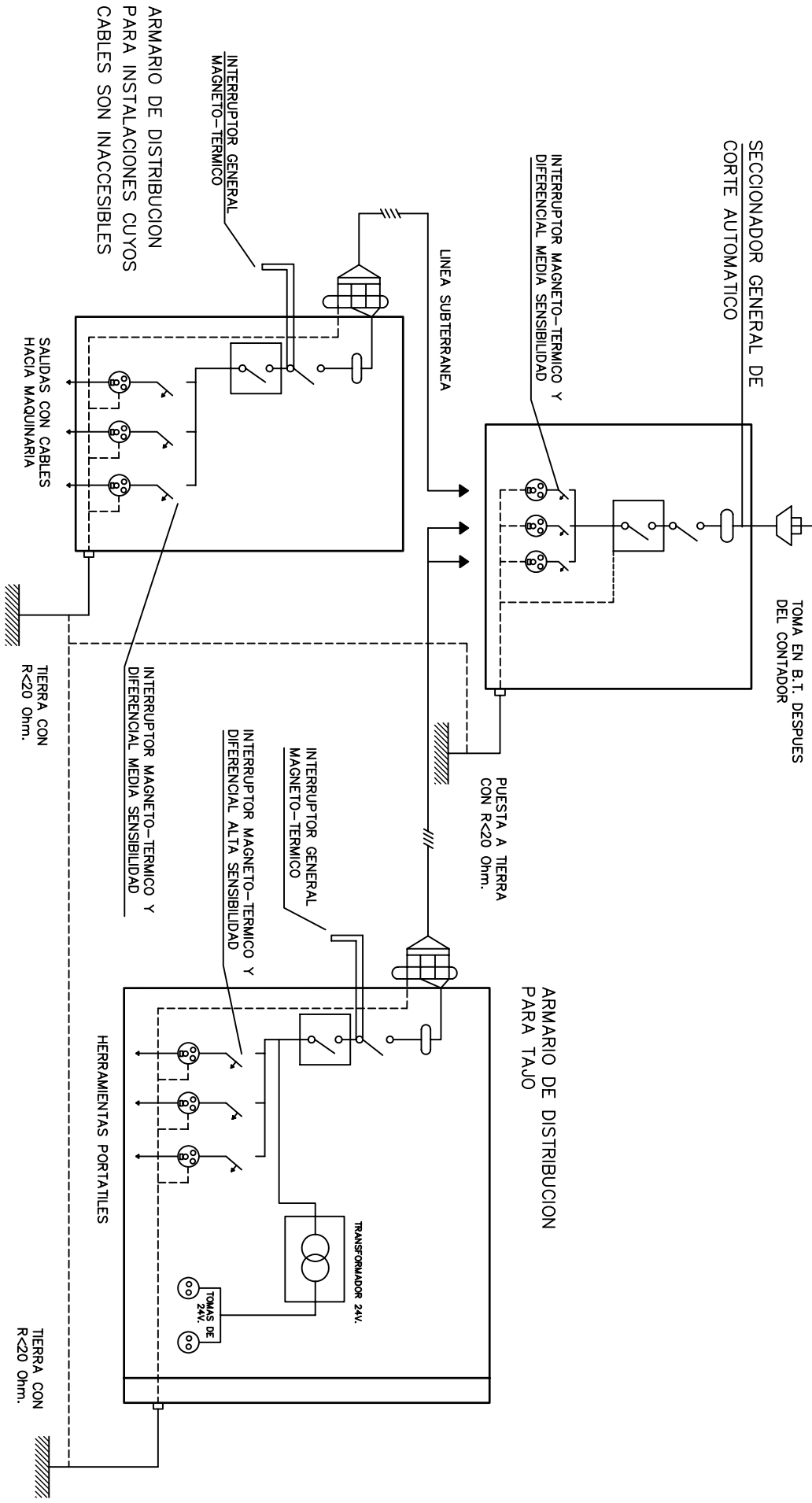
SECCION

ESQUEMA DE PROTECCION EN PORTICO

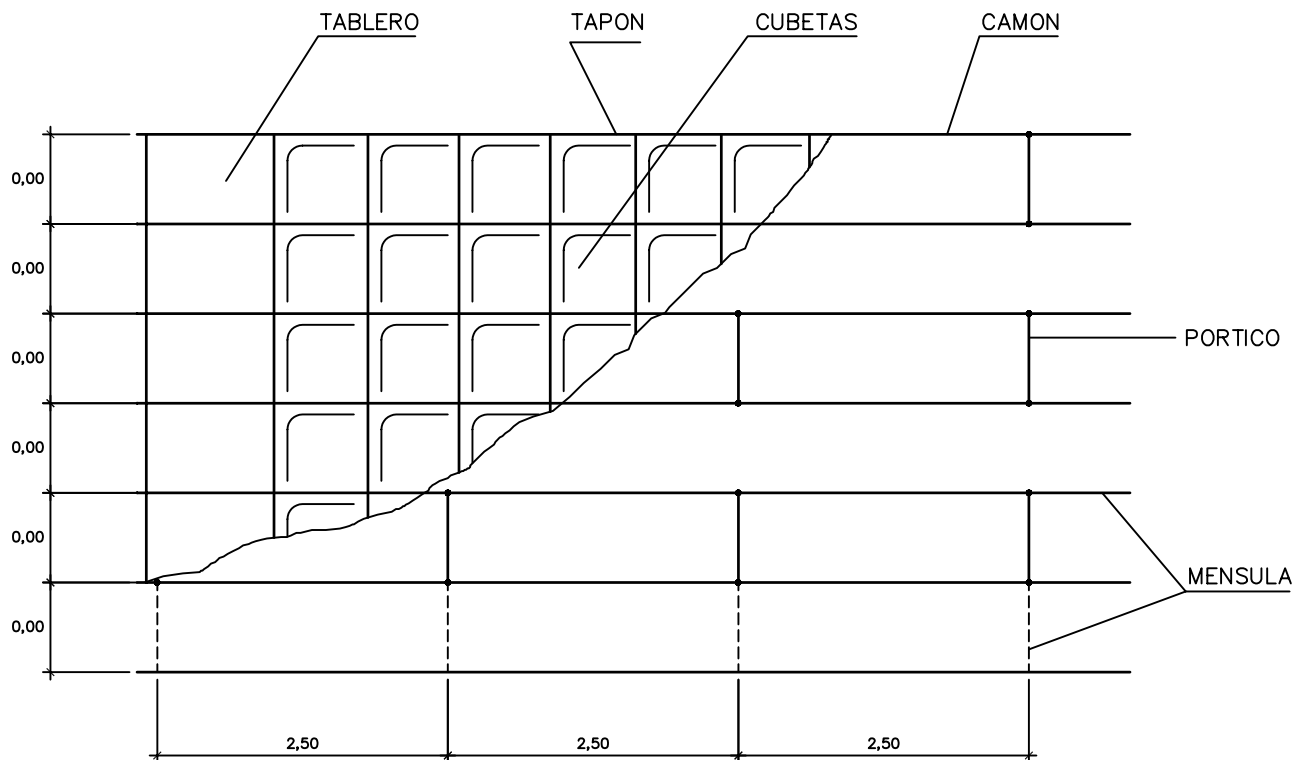


SECCION

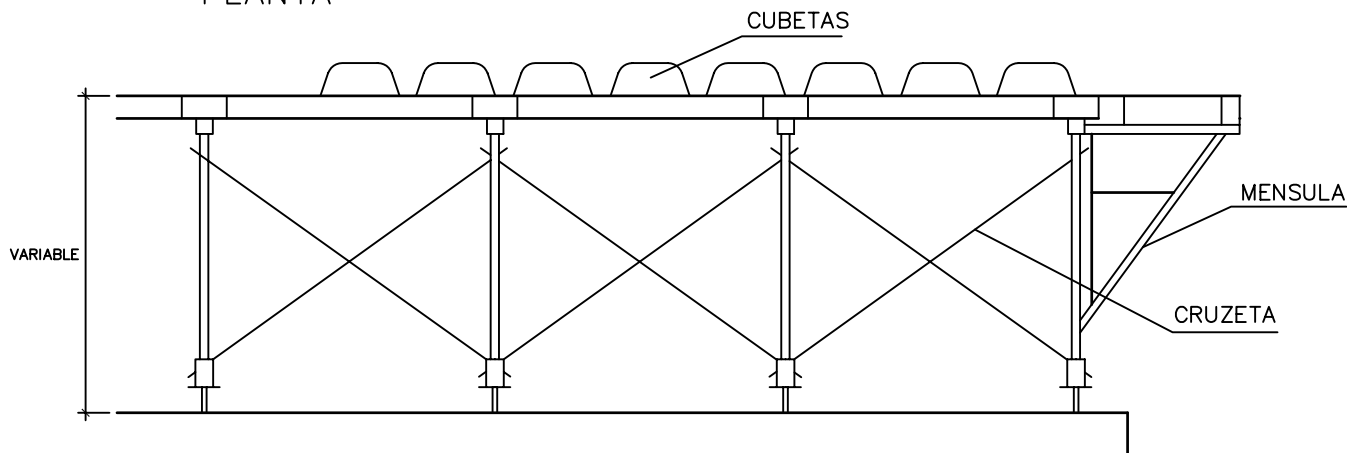
PROTECCION ELECTRICA



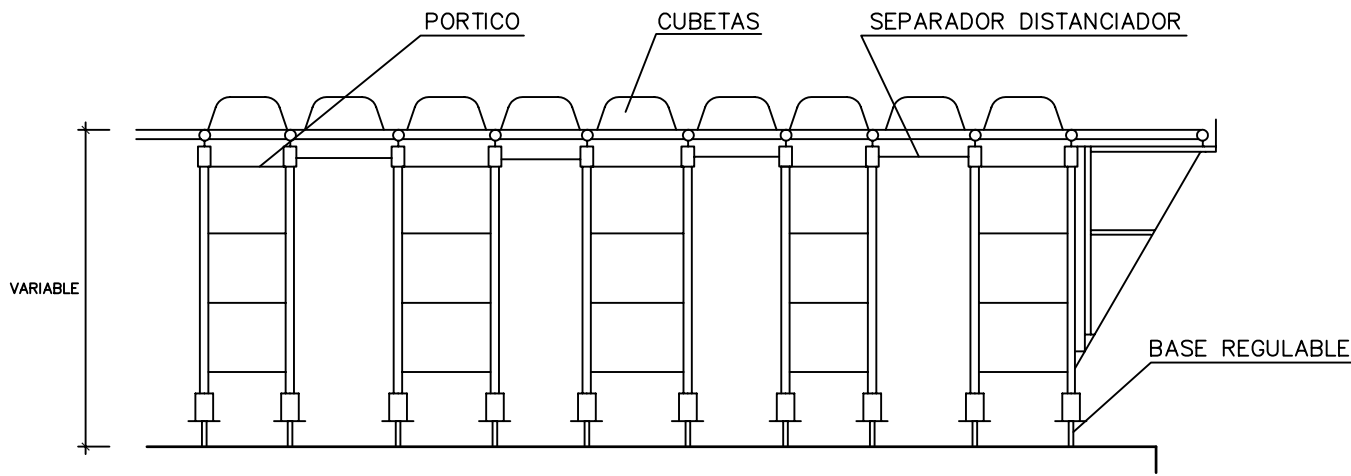
FORJADOS



PLANTA

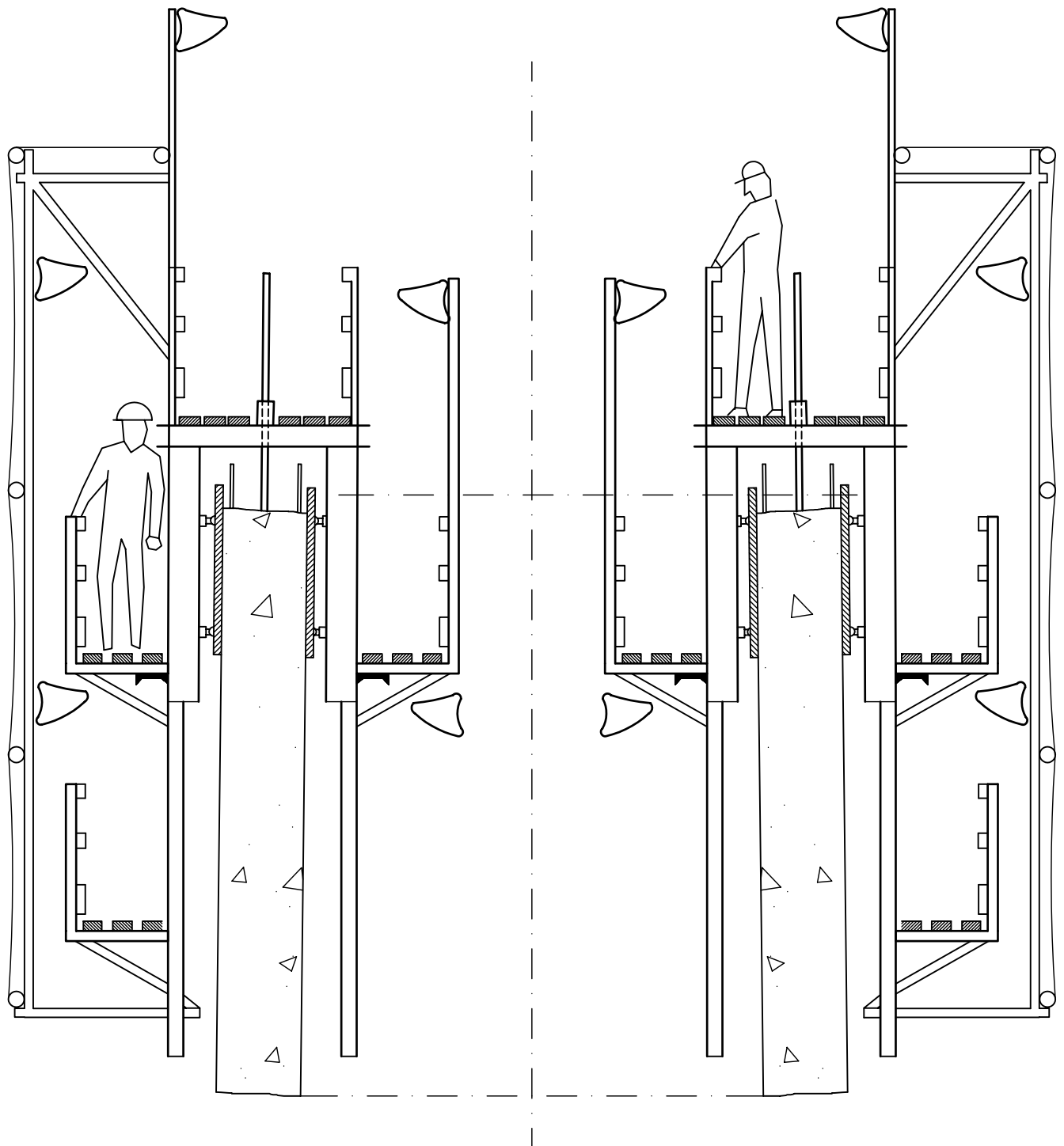


SECCION TRANSVERSAL



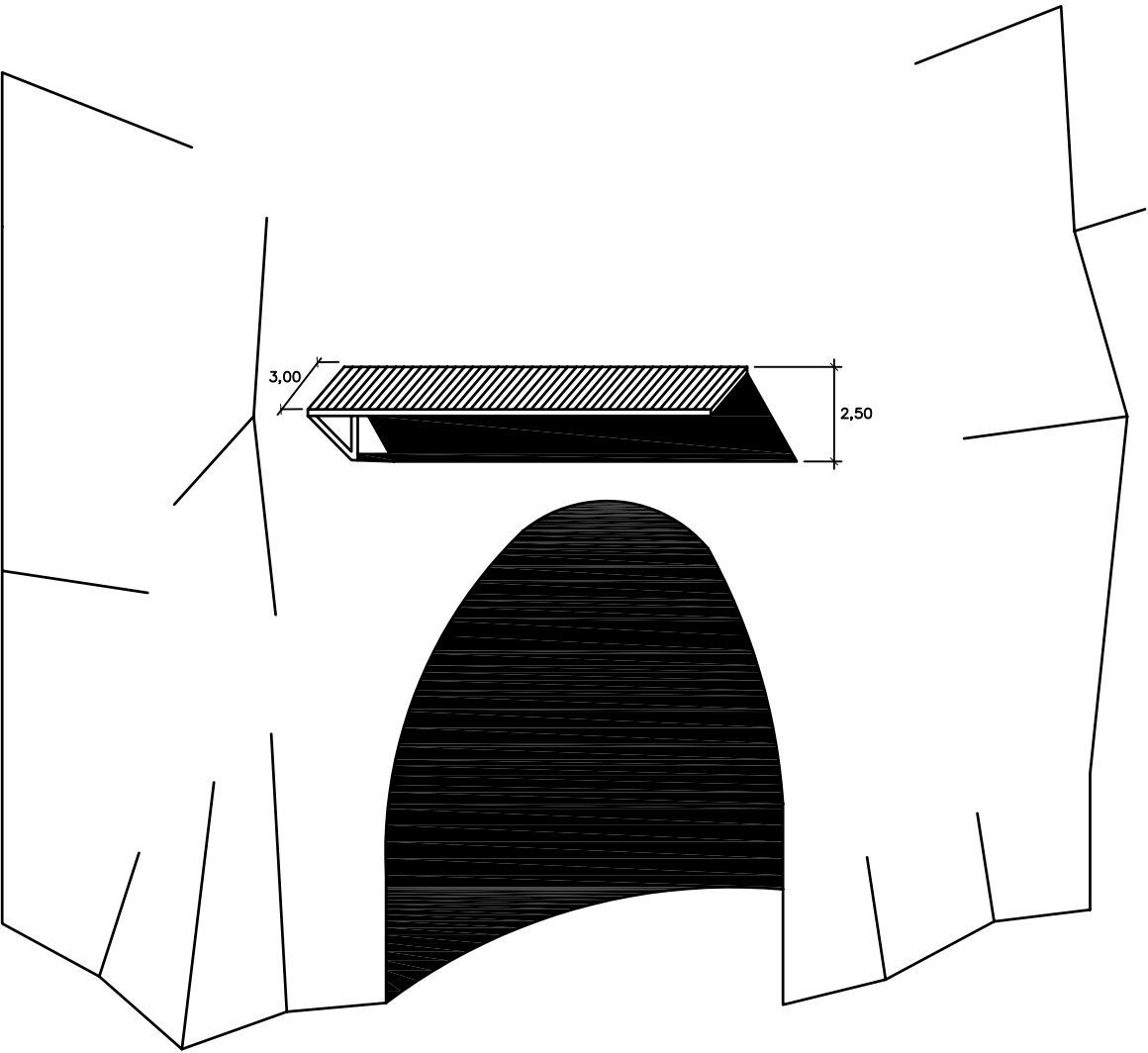
SECCION LONGITUDINAL

FORJADOS

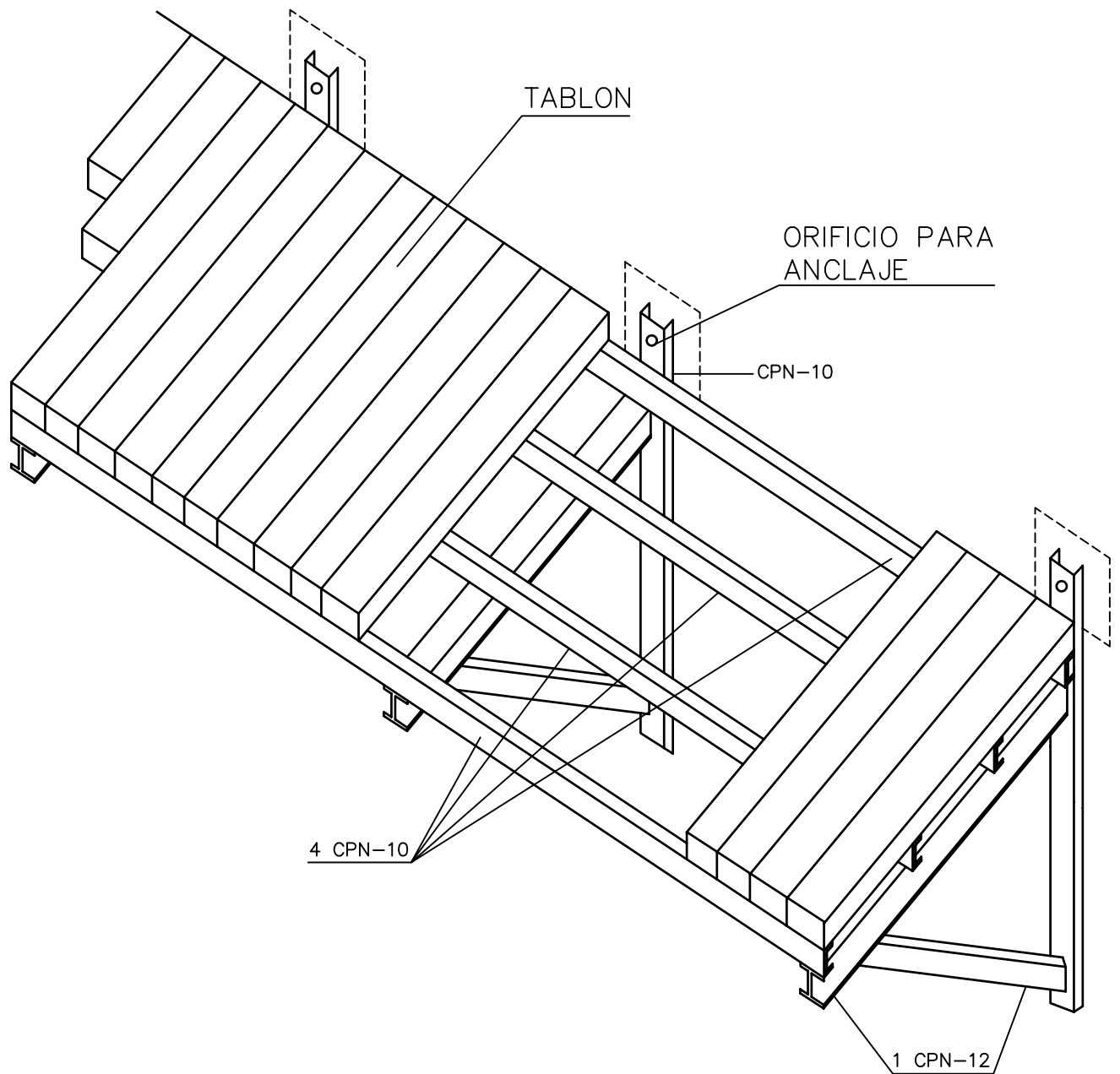


SECCION TRANSVERSAL

TUNELES

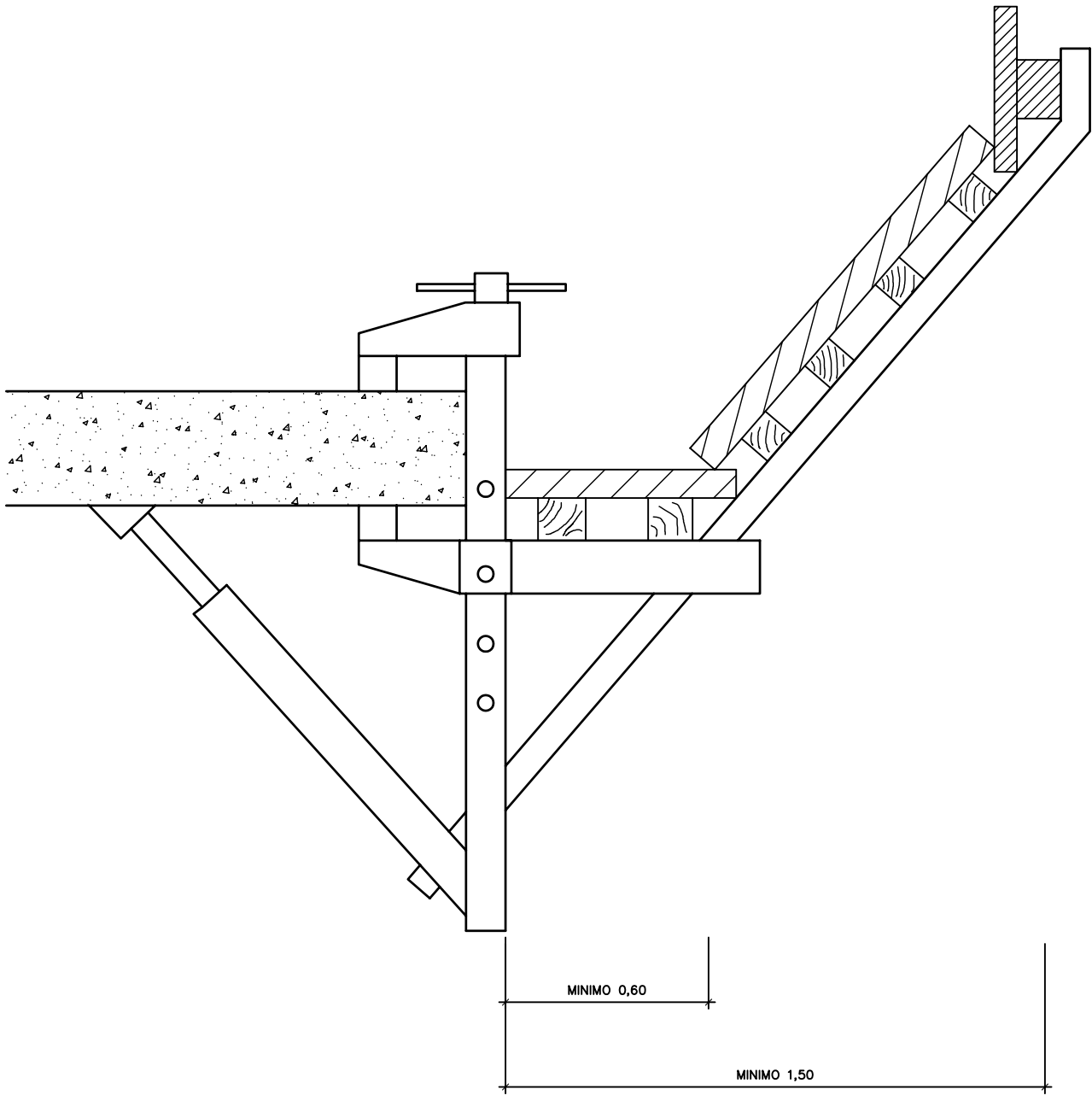


TUNELES

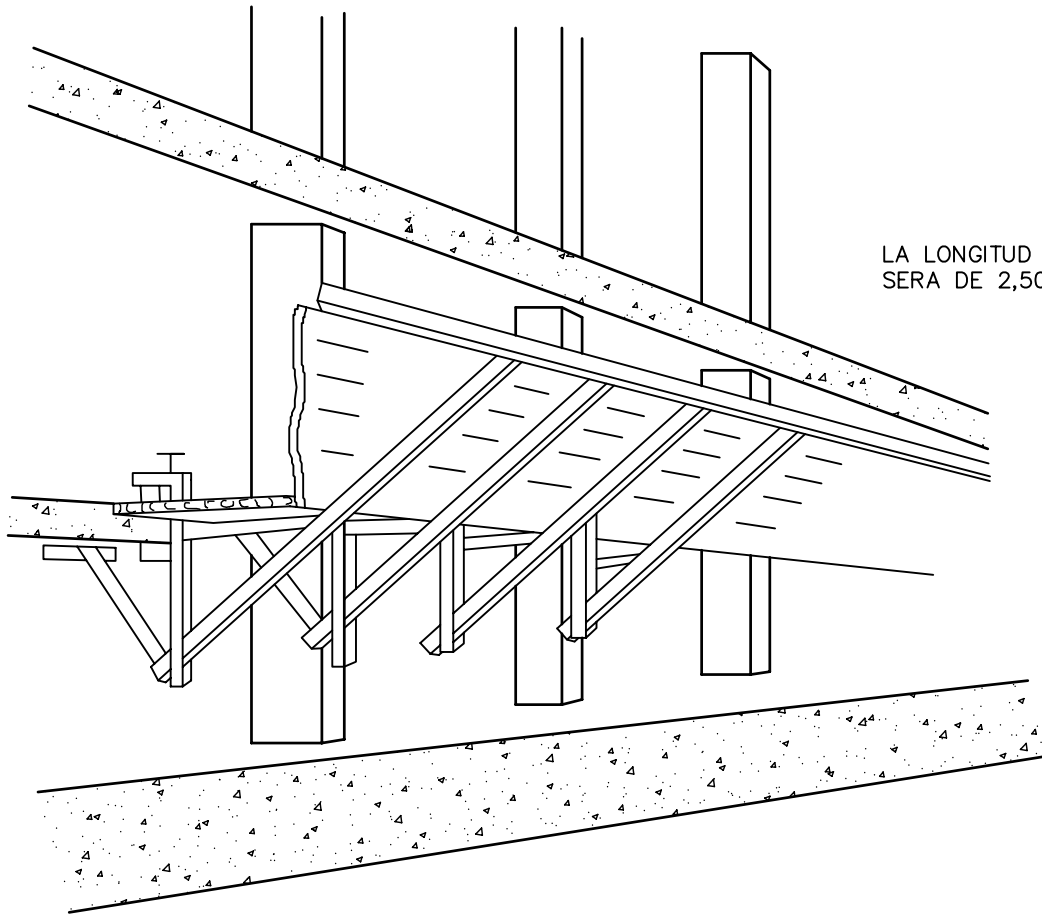


MARQUESINAS DE PROTECCION

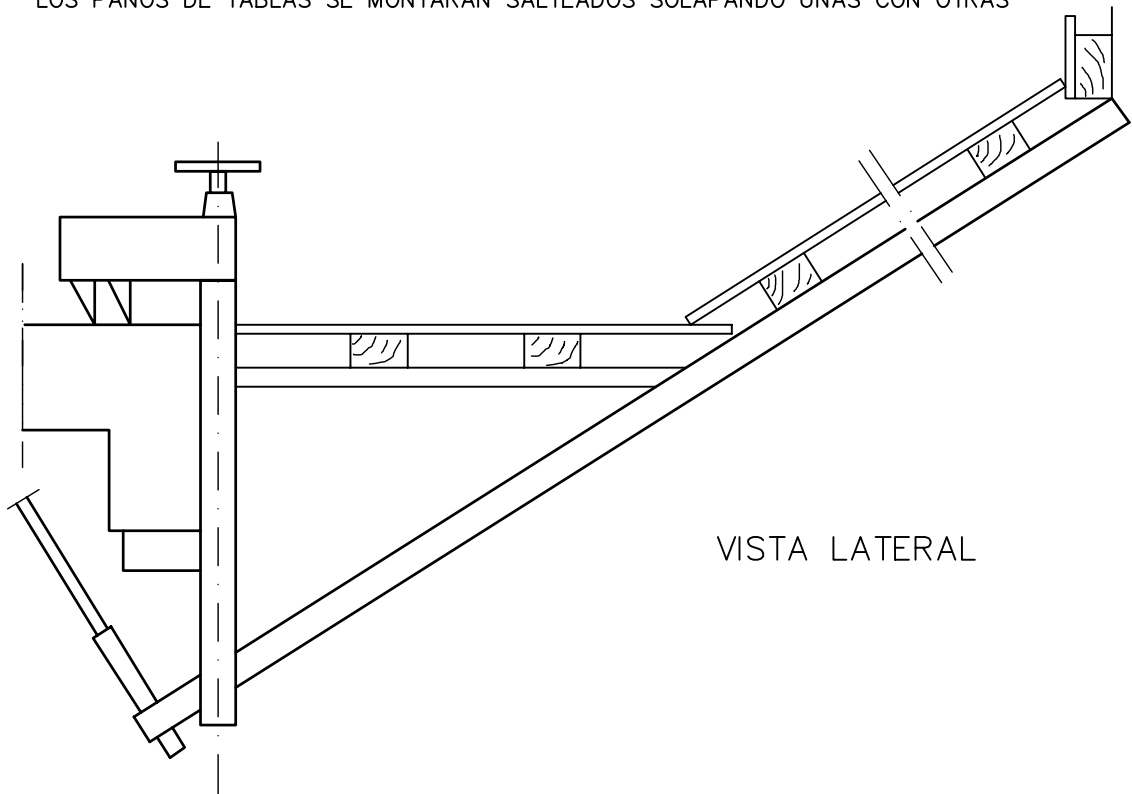
E-VISADO



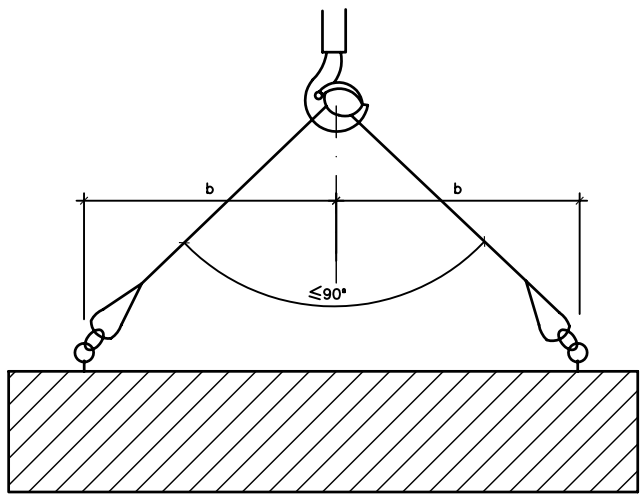
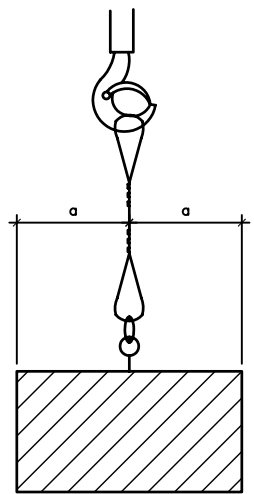
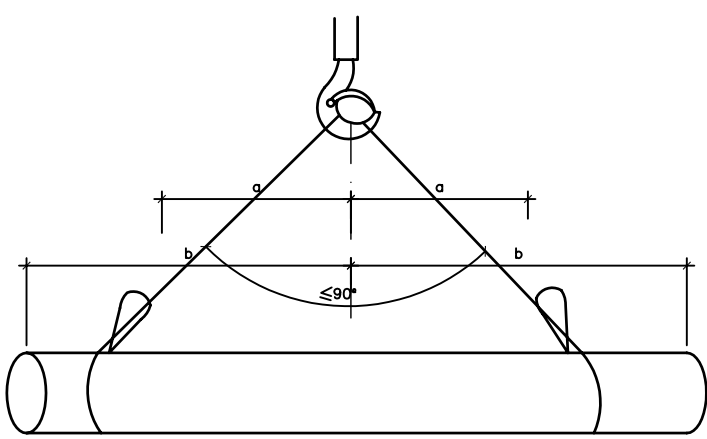
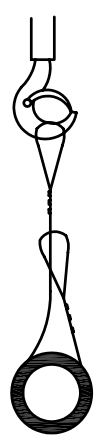
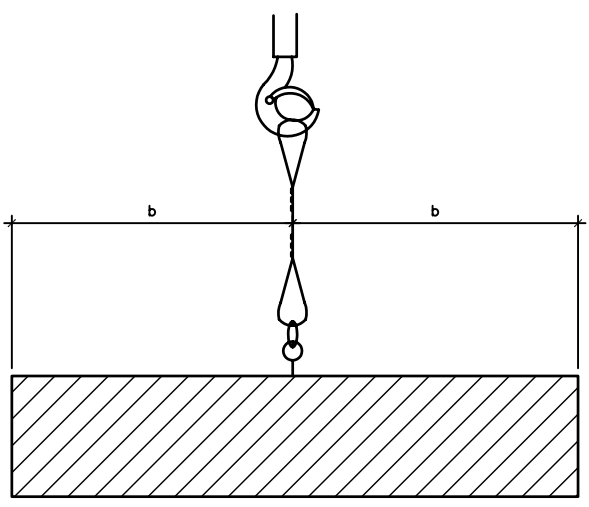
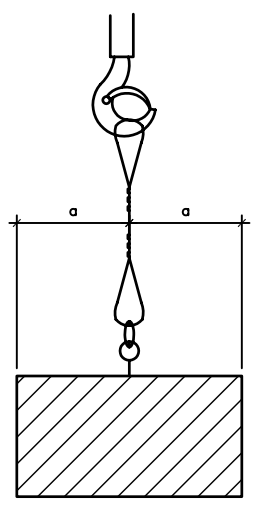
MARQUESINAS DE PROTECCION



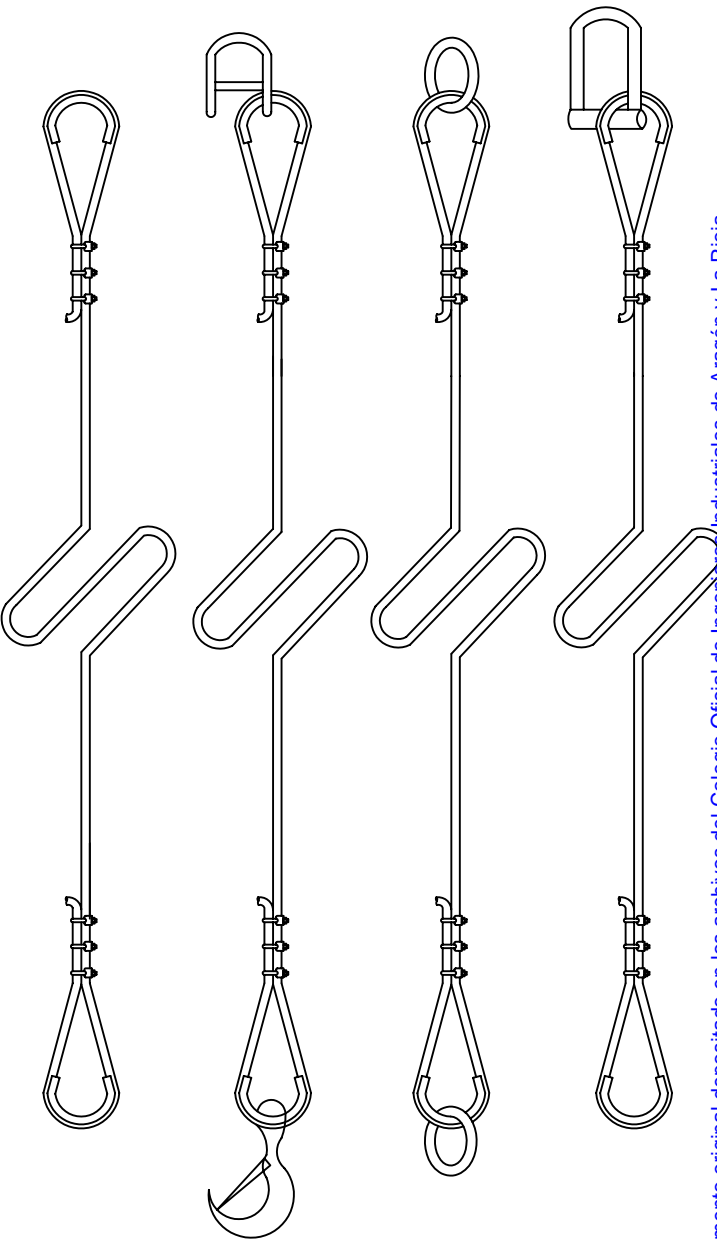
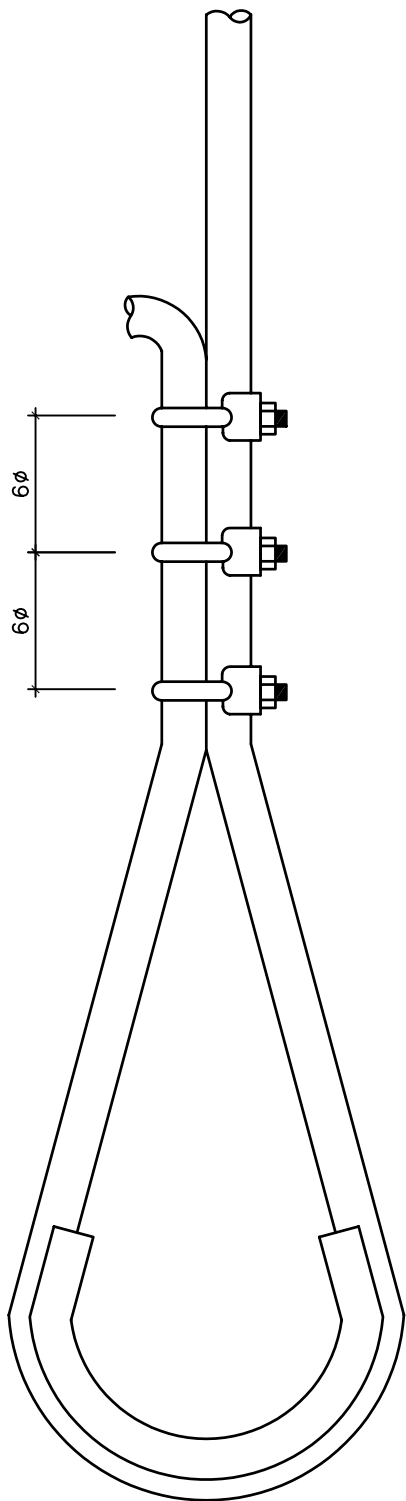
SE RECOMIENDA UNA SEPARACION ENTRE MORDAZAS DE 2m. MAXIMO
LOS PAÑOS DE TABLAS SE MONTARAN SALTEADOS SOLAPANDO UNAS CON OTRAS



FORMA DE SUSTENTACION DE CARGAS



FORMA DE SUSTENTACION DE CARGAS



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6φ S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	NUMERO RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm	4 APR. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm.	6 APR. A 6 DIAMETROS
<div><div>– CABLE DE ACERO</div><div>– LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABO</div><div>– PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS</div></div>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....	3
2.	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	3
2.1	NORMAS OFICIALES.....	3
2.2	NORMAS ESPECÍFICAS	6
3.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	6
3.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	6
3.1.1.	Vallas de limitación y protección	7
3.1.2.	Barandillas.....	7
3.1.3.	Redes.....	7
3.1.4.	Plataformas de trabajo.....	7
3.1.5.	Andamios	7
3.1.6.	Escaleras de mano	8
3.1.7.	Pasillos de seguridad	8
3.1.8.	Topes de desplazamiento de vehículos	8
3.1.9.	Interruptores diferenciales	8
3.1.10.	Tomas de tierra.....	8
3.1.11.	Extintores	8
3.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	9
3.3	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	9
3.4	NORMAS DE ACTUACIÓN.....	11
3.4.1.	Maquinista de grúa.....	11
3.4.2.	Operador de pala cargadora	11
3.4.3.	Operador de motoniveladora	12
3.4.4.	Operador de camión basculante.....	12
3.4.5.	Operador de camión hormigonera.....	13
3.4.6.	Operador de camiones.....	14
3.4.7.	Operador de equipo perforador	15
3.4.8.	Operarios de hormigonado	15
3.4.9.	Electricista	16
3.4.10.	Mecánico	17
3.4.11.	Soldador eléctrico.....	17
3.4.12.	Soldador oxiacetilénico	18
3.4.13.	Medios auxiliares de topografía.....	21



4.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	21
4.1	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	21
4.2	SEGURIDAD EN LA OBRA.....	21
4.3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	22
4.4	OBLIGACIONES DE CADA CONTRATISTA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	23
4.5	LIBRO DE INCIDENCIAS	24
4.6	CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA	24
4.7	SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA	25
5.	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	26
6.	COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE....	27

1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir las normas legales y reglamentarias aplicables en cuanto a Seguridad y Salud en las obras del proyecto de la Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón. Así mismo se definen las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas, máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

2.1 NORMAS OFICIALES

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones legales o reglamentarias, resoluciones y cuantas otras fuentes normativas contengan concretas regulaciones en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, propias de la Industria Eléctrica o de carácter general, que se encuentren vigentes y sean de aplicación durante el tiempo en el que subsista la relación contractual promotor-contratista, según las actividades a realizar. En particular, además de la normativa expresada en la memoria, se debe cumplir:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 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 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 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.

- 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.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a trabajos con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.
- 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.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Real Decreto 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.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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.

- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 6 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- 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.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, de 25 de marzo de 1998, de adaptación y modificación del 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.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Convenio colectivo general del sector de derivados del cemento del 4 de octubre de 2007.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ley General de la Seguridad Social.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este Estudio de Seguridad.

2.2 NORMAS ESPECÍFICAS

Dentro de estas Normas deben tener especialmente en cuenta todas las Recomendaciones, Prescripciones e Instrucciones de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA para la Industria Eléctrica (AMYS), que se recogen en:

- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas.
- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos.
- Instrucción General para la realización de los trabajos en tensión en Alta Tensión y sus Desarrollos.
- Instrucción General para la realización de los trabajos en tensión en Baja Tensión y sus Desarrollos.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Las diversas protecciones colectivas a utilizar en la obra tendrán una calidad adecuada a las prestaciones exigidas, debiendo garantizar su eficacia mediante certificado del fabricante o bien por cálculos y ensayos justificativos realizados al efecto.

Las protecciones colectivas se ajustarán a lo dispuesto en las Disposiciones Legales y Reglamentos Vigentes. Todos los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose al término del mismo.

Si por cualquier circunstancia, sea desgaste, uso o deterioro por acción mecánica, un elemento de protección colectiva sufriera algún deterioro, se repondrá de inmediato, haciendo caso omiso de su periodo de vida útil.

Los trabajadores serán debidamente instruidos respecto a la correcta utilización de los diferentes elementos de protección colectiva.

Las protecciones colectivas estarán disponibles en obra para su oportuna utilización en las respectivas zonas donde puedan ser necesitadas.

3.1.1. VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad. Estarán pintadas en color amarillo.

3.1.2. BARANDILLAS

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, llevarán un listón horizontal intermedio, así como, un reborde de protección y un pasamanos.

La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 kg/ml.

3.1.3. REDES

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

3.1.4. PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas.

3.1.5. ANDAMIOS

Se ajustarán a lo establecido en los Artículos 196 al 245 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

3.1.6. ESCALERAS DE MANO

Cumplirán con lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.1.7. PASILLOS DE SEGURIDAD

Podrán realizarse a partir de pórticos con pies derechos y dintel basado en tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa o tablones).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocarse elementos amortiguadores sobre la cubierta, como sacos terreros, etc.

3.1.8. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

3.1.9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES

En todo cuadro eléctrico se instalarán interruptores diferenciales que protejan los circuitos de él derivados. La sensibilidad de desconexión será de 300 mA para fuerza y de 30 mA para alumbrado.

3.1.10. TOMAS DE TIERRA

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto directo o indirecto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

3.1.11. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

3.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección tanto individual como colectiva que se utilicen, deberán reunir los requisitos establecidos en las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y en particular relativos a su diseño, fabricación, uso y mantenimiento.

Se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca “CE”, según las normas de Equipos de Protección Individual.

Su utilización se realizará cumpliendo con el contenido del Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo: Utilización de equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto primero de este apartado, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Las variaciones de medición de los equipos de protección individual que puedan aparecer en cada plan de seguridad y salud que presenten los diversos contratistas, deberán justificarse técnicamente ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Si la justificación no es aceptada, el plan no podrá ser aprobado.

Se recuerda, que en aplicación de los Principios de Acción Preventiva de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, no puede ser sustituida una protección colectiva prevista en este Estudio de Seguridad y Salud por el uso de equipos de protección individual.

3.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

De acuerdo con el art. 41 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas obtendrán de los fabricantes y proveedores todas las especificaciones técnicas, normas y material impreso que incluyan las correspondientes características técnicas de toda la maquinaria, equipos, herramientas, dispositivos y equipos de protección personal a utilizar en las obras. La información facilitada por los fabricantes y proveedores deberá incluir:

- Instrucciones sobre los procedimientos para el funcionamiento y uso de máquinas, equipos, herramientas, dispositivos o equipos de protección individual.

- Procedimientos de mantenimiento y conservación de máquinas, equipos, herramientas, dispositivos o equipos de protección individual.
- Los contratistas mantendrán en todo momento en la base de operaciones de su zona de obras copias de los manuales y especificaciones impresas (en adelante, la información técnica) especificadas en el párrafo anterior.
- Todos los empleados de los contratistas recibirán información y formación sobre el contenido de los manuales técnicos pertinentes al trabajo que realizan.
- Cada contratista facilitará a todos sus empleados el equipo de protección seguridad y salud mínimo recogido en las normas que anteceden. Asimismo, deberá mantener copias de dichas normas en la base de operaciones de la obra.
- El Encargado de la obra será el responsable de la recepción de la maquinaria y medios auxiliares, comprobando a su llegada a obra el buen estado de los mismos, con todos sus componentes y de acuerdo con lo solicitado, así como, verificará que cumple la legislación vigente en materia de seguridad y salud que le afecte.
- 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 su fabricante.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la 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”, cada contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

3.4 NORMAS DE ACTUACIÓN

3.4.1. MAQUINISTA DE GRÚA

- En ningún caso hará simultáneamente operaciones de elevación y giro.
- Nunca hará giros oblicuos.
- Durante los engrases y reparaciones, la máquina deberá estar parada y frenada.
- El gruista seguirá las indicaciones que le haga el enganchador, no moviendo la grúa para un transporte sin la previa indicación del enganchador o estrobador.
- El inicio de las maniobras de suspensión o elevación, traslado o descenso de las cargas, se hará lentamente.
- No permitirá en ningún caso que se sobrepase la carga máxima de la grúa.

3.4.2. OPERADOR DE PALA CARGADORA

- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavaciones, proximidad de estructuras y cimentaciones, etc.).
- Extremará las precauciones en maniobras de marcha atrás.
- Cargará el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
- Se asegurará que el área en que maniobra está libre de personal.
- En los aprovisionamientos de combustibles cumplirá y hará cumplir las normas para evitar incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Atenderá especialmente la proximidad de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, observando las distancias de seguridad.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
- En los trabajos de desbroce, demoliciones, etc. eliminará previamente todos los objetos que puedan caer o desprenderse inesperadamente.

- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al finalizar la jornada o durante los descansos observará las siguientes reglas:
 - La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - Nunca dejará la llave de contacto puesta.
 - Dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

3.4.3. OPERADOR DE MOTONIVELADORA

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla en función de las condiciones del terreno y fase del trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon, sin abuso del mismo, cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento marcha atrás.
- Al abandonar la máquina se asegurará que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona alguna.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente de la máquina, dando cuenta de los fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

3.4.4. OPERADOR DE CAMIÓN BASCULANTE

- Durante las operaciones de carga permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- Vigilará que la carga del vehículo se haga adecuadamente, en evitación de caídas de material, durante el transporte y sin rebasar la carga máxima.
- El transporte se hará a velocidad moderada.
- En la aproximación, marcha atrás, al lugar de vertido se asegurará de que el área esté despejada de personas que puedan correr riesgo de atropellos.

- Siempre que resulte necesario, se auxiliará de un señalista en la maniobra de situación en el punto de descarga.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.

3.4.5. OPERADOR DE CAMIÓN HORMIGONERA

- Al abandonar la cabina, usará casco protector.
- Se asegurará que el vehículo está frenado y en posición estable siempre que accione el mecanismo de rotación de la hormigonera.
- Tendrá presente el gálibo del vehículo al pasar bajo vanos limitados.
- Tendrá en cuenta el riesgo de emisión de gases de los motores cuando trabaje en recintos con poca ventilación, parando en este caso el motor del vehículo durante los vertidos, siempre que sea posible.
- Siempre que sea obligado detenerse en curvas o rampas de visibilidad reducida se asegurará de ser visto desde otros vehículos en movimiento, requiriendo la ayuda de señales o colocación de señalización vial.
- No circulará con la canaleta suelta.
- No hará marcha atrás sin asegurarse de que el camino está libre; al hacerlo, tocará el claxon intermitentemente.
- Operador de rodillo vibratorio
- Caso de que el rodillo sea arrastrado por un tractor, se asegurará de que el enganche es correcto.
- Si el rodillo es autopropulsado, permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule por superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno necesaria para conservar dicha estabilidad.

- Se asegurará de ser visto con suficiente antelación desde otros vehículos que puedan circular por la zona, requiriendo la ayuda de señalista o colocando señalización vial, siempre que sea preciso.
- Las operaciones de mantenimiento o de reparación se harán con la máquina parada.

3.4.6. OPERADOR DE CAMIONES

- Bajará el basculante inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Antes de iniciar la descarga, deberá tener bien frenado el vehículo con el freno de mano.
- En los lugares de descarga donde fuera necesario, se colocarán topes con tabloncillos, que impidan aproximarse demasiado al borde.
- El conductor del camión permanecerá en la cabina durante la carga, salvo en los casos en que no teniendo la cabina reforzada se carguen piedras que puedan suponer un riesgo.
- Deberá utilizar casco siempre que se baje del vehículo.
- Al efectuar cualquier operación de conservación o reparación con el basculante levantado, lo sujetará con el dispositivo de enclavamiento o, en su defecto, lo calzará con dos tabloncillos.
- Deberá cambiar las cubiertas cuando estén defectuosas o hayan perdido el dibujo en parte.
- Cuando circule por lugares encharcados, o después de un lavado, deberá comprobar varias veces el buen funcionamiento de los frenos.
- Extremará las precauciones en la conducción, al circular por terrenos resbaladizos o en mal estado.
- Respetará las señales de tráfico establecidas.
- No circulará por el borde de zanjas o taludes, para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Efectuará escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones establecidas.
- No se colocará, para la carga, en lugar que cierre el paso a la pala cargadora en caso de necesitar retirarse marcha atrás.
- No llevará a ninguna persona en la cabina, salvo que esté autorizada a ello, llevando la correspondiente placa indicadora.

3.4.7. OPERADOR DE EQUIPO PERFORADOR

- El operario deberá utilizar el equipo de protección adecuado, según las especificaciones que a continuación se indican.
 - Casco (en todo momento; en zona de viento es preferible con barbuquejo).
 - Guantes.
 - Gafas antipolvo (siempre que el ambiente pulvígeno lo aconseje o cuando exista el riesgo de proyección de partículas de tierra).
 - Mascarilla autofiltrante (cuando la cantidad de polvo lo requiera).
 - Botas con puntera reforzada de seguridad (clase II).
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de altura).
 - Protectores auditivos.
- Deberá mantenerse libre de obstáculos las inmediaciones al emplazamiento de la máquina.
- No deberá efectuar engrases o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La limpieza personal de la ropa con aire comprimido es muy peligrosa, quedando totalmente prohibida.
- Se tendrá cuidado de cerrar el paso del aire antes de desconectar.
- No se permitirá la permanencia de ninguna persona, aparte del operador, en las cercanías del emplazamiento de la maquinaria (5 metros aproximadamente).
- Para el buen funcionamiento de la sonda y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el fabricante.
- El acoplamiento de las mangueras de aire comprimido, deberá llevar un cable de sujeción, en previsión de un posible escape de aquel.

3.4.8. OPERARIOS DE HORMIGONADO

- El equipo de protección personal será:
 - Casco.
 - Guantes de neopreno.

- Gafas contra proyecciones para el personal de vertido y vibrado.
- Botas de goma.
- Las plataformas de los andamios tendrán una anchura mínima de 60 cm. y llevarán barandilla de 90 cm., con listón intermedio, hacia la parte opuesta al encofrado, para los tramos intermedios. En las plataformas llevarán estas barandillas en ambos lados.
- El acceso a las plataformas se hará por escaleras fijas o de mano fijadas a las mismas.
- El alumbrado fijo será manipulado exclusivamente por el electricista.
- Las lámparas portátiles irán alimentadas por transformadores de seguridad a 24 V.
- Todos los tramos de tubería deberán estar fijados, especialmente los codos.
- En caso de utilización de bomba para el hormigonado no se deberá pasar de la granulometría fijada por el fabricante, en evitación de atascos.
- Al finalizar la jornada o el hormigonado de un tramo, se limpiará y acondicionará esmeradamente todo el equipo, incluida la bomba de hormigón.

3.4.9. ELECTRICISTA

- No trabajará en una instalación eléctrica con tensión. Para ello desconectará el interruptor correspondiente y quitará sus fusibles, colocando un cartel avisando: NO TOCAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.
- Cuando por algún motivo especial, sea necesario, en baja tensión, trabajar sin desconectar la corriente, extremará las precauciones y usará, además de las herramientas aisladas, guantes dieléctricos, alfombrilla o banqueta aislante y calzado aislante.
- Las herramientas de mano, alicates, destornilladores, llaves, etc., corresponderán al tipo de herramientas aisladas de la electricidad.
- Revisará periódicamente el valor de las resistencias de las tomas de tierra, regándolas o tratando el terreno si ello fuera preciso.
- Deberá mantener las instalaciones eléctricas a su cargo en buenas condiciones, revisándolas periódicamente.
- No hará ningún tendido de cables, aunque sean protegidos, por el suelo.

3.4.10. MECÁNICO

- La limpieza, engrase y reparación de averías ha de efectuarlas con la máquina parada y si ésta está movida por electricidad, con el interruptor desconectado.
- No usará herramientas que no se encuentren en las debidas condiciones de seguridad.
- Usará el casco en las zonas que sea obligatorio, que pueda abarcar al propio taller mecánico si los trabajos a efectuar lo hiciesen necesario.
- Utilizará en cada momento la herramienta más adecuada para cada trabajo.
- Usará bolsa portaherramientas siempre que trabaje fuera del taller en lugar en que pueda provocar riesgos por caída de objetos.
- Usará guantes de protección siempre que en su trabajo haya riesgos de cortaduras, atrapamientos, etc.
- Usará gafas de protección contra impactos siempre que en su trabajo haya riesgo de proyección de partículas, chispas, polvo, etc.
- Cuidará de que las esmeriladoras portátiles estén provistas de sus correspondientes carcasas de protección, las usará correctamente y depositará con cuidado para evitar golpes que puedan producir fisuraciones en el disco, con riesgo de rotura violenta al volverlas a utilizar.
- Antes del empleo de una esmeriladora deberá examinar su muela con atención para detectar una posible fisura.

3.4.11. SOLDADOR ELÉCTRICO

- Las máquinas o transformadores se conservarán en las debidas condiciones mecánicas o eléctricas. Cualquier defecto será comunicado inmediatamente para su reparación.
- La pinza portaelectrodos, la grapa de toma de masa y los cables de conexión, deberán igualmente conservarse en correcta situación de aislamiento y uso.
- La pinza portaelectrodos deberá estar perfectamente aislada y siempre que esté con tensión se asirá con guantes.
- La pinza portaelectrodos se depositará sobre un soporte aislante, una madera, una placa de amianto o cualquier otro material aislante.
- No se tirarán al suelo los restos de electrodos. Se utilizará un recipiente para ello.

- Se deberá utilizar la longitud de cable imprescindible, enrollando el resto.
- No se cebará el arco antes de protegerse la vista.
- Al picar la escoria de la soldadura se utilizarán gafas o pantallas de protección.
- No se efectuarán soldaduras cerca de materiales inflamables, residuos de trapos con grasa, etc.
- Si existe riesgo de deslumbramiento a terceras personas, se emplearán mamparas de protección.

3.4.12. SOLDADOR OXIACETILÉNICO

- Es obligatorio el uso del equipo de protección, que consiste en gafas para soldadura, guantes, mandil, polainas y manguitos. En los lugares donde sea preciso se empleará el cinturón de seguridad.
- Las botellas de gases deberán estar siempre de pie y sujetas para que no se caigan.
- Las botellas se resguardarán del sol y del calor. Se tratarán con cuidado, evitando golpes, choques o caídas.
- Se instalarán válvulas antirretroceso a la entrada del soplete.
- Si se incendia el grifo de una botella se procurará cerrarlo y si no es posible se apagará con un extintor de polvo o chorro de agua.
- Las botellas con caperuza no se asirán por ésta.
- Para su levantamiento no se utilizarán sistemas magnéticos. No deben emplearse eslingas, cuerdas o cadenas. Puede emplearse una grúa si se usa una cesta o plataforma que sujete las botellas.
- Durante el transporte o desplazamiento, las botellas, incluso si están vacías, deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
- Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal. Es más seguro moverlas incluso para cortas distancias, empleando carretillas adecuadas. Si no se dispone de dichas carretillas, el traslado debe efectuarse rodando las botellas en posición casi vertical, sobre su base o peana.
- Las botellas no se manejarán con manos o guantes grasientos.
- Las botellas deben ser almacenadas en locales adecuados, siempre en posición vertical y sobre suelos planos. Los locales se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza.

- Las botellas llenas y vacías deben almacenarse en grupos separados.
- Las botellas no se almacenarán cerca de sustancias fácilmente inflamables, tales como aceite, gasolina, desperdicios, etc.
- Las botellas no se situarán cerca de aparatos de elevación, zonas de tránsito o lugares donde pueda haber objetos pesados en movimiento, que puedan chocar o caer sobre ellas.
- Las botellas almacenadas, incluso las vacías, deben ir provistas de su caperuza y tener la válvula cerrada.
- No se deben almacenar botellas que presenten cualquier fuga. En este caso se avisará al suministrador.
- Los acoplamientos en las conexiones del regulador con la válvula de la botella deben ser los adecuados en cada caso.
- Hay que asegurarse que los acoplamientos, en las conexiones del regulador con la válvula de la botella sean coincidentes. No se utilizarán piezas intermedias, ni se forzará nunca las conexiones que no ajusten bien.
- Si el contenido de una botella no está identificado mediante marcas deberá devolverse a su proveedor sin utilizarla.
- Se prohíbe terminantemente desmontar las válvulas, dado el peligro que ello implica.
- Las conexiones a tuberías, reguladores y otros aparatos, deben estar siempre bien conservados y ser estancas. Las mangueras empleadas deben estar en buenas condiciones.
- No se emplearán llamas para detectar fugas, debiendo usarse los medios adecuados para cada gas; si existiera una fuga en la válvula, se cerrará ésta y se avisará al suministrador.
- Las caperuzas móviles que protegen la válvula deben estar sobre la botella hasta el momento de su utilización.
- Las caperuzas no se utilizarán jamás como recipientes para contener sustancia alguna.
- Después de conectar el regulador y antes de abrir la válvula de la botella, se comprobará que el tornillo de regulación del mano-reductor está completamente aflojado. Esta precaución debe así mismo tenerse en cuenta en las interrupciones de trabajo o en el cambio de botella.
- No se utilizará la botella si no está provista de un medio de regulación de presión adecuado.

- La válvula de la botella se abrirá lentamente. La salida de la misma se colocará en sentido contrario a la posición del operador y nunca en dirección a otras personas; no se emplearán otras herramientas diferentes a las facilitadas o aprobadas por el proveedor.
- Se evitará el uso de estas herramientas sobre las válvulas equipadas con volante manual. Si las válvulas presentan dificultad para su apertura o cierre, o están agarrotadas, se pedirán instrucciones al proveedor. No se utilizarán nunca productos lubricantes.
- La válvula debe estar siempre cerrada, excepto cuando se emplee el gas, en cuyo caso deberá estar completamente abierta.
- Las botellas no se conectarán nunca a un circuito eléctrico.
- Está prohibido, al interrumpir el trabajo de soldaduras oxiacetilénicas, colgar el soplete en la botella, así como calentar la misma con éste. No debe ponerse en contacto el porta-electrodos o la pinza de masa de un equipo de soldadura eléctrica con la pared de la botella, ni debe cebarse el arco en ella.
- Las botellas se mantendrán alejadas de cualquier fuente de calor, hornos, etc.
- No se emplearán nunca gases comprimidos para limpiar la ropa o para ventilación personal.
- Se prohíbe pasar gases de una botella a otra.
- Si la botella tiene una fuga y ésta no puede evitarse apretando simplemente el volante de la válvula o el prensaestopas, se cerrará ésta, la botella se situará en el exterior y se pondrá una señal apropiada que indique que está fuera de servicio. Si el gas es inflamable, tóxico ó corrosivo, se pondrá una señal advirtiendo los posibles peligros y se notificará al suministrador, siguiéndose sus instrucciones para el reenvío de la botella.
- Antes de desconectarse el dispositivo de regulación de la botella, se cerrará su válvula y se quitará toda la presión del dispositivo de regulación. Tan pronto la botella esté vacía debe cerrarse la válvula y colocar la caperuza.
- Se prohíbe soldar piezas en las botellas, ya que ello elimina su tratamiento térmico, creando una zona de gran fragilidad y dando lugar, en muchos casos, a la aparición de grietas.
- No se cambiará ni se quitará cualquier marca, etiqueta o calcomanía empleada para la identificación del contenido de la botella y que haya sido colocada por el suministrador.
- No deberán introducirse botellas de cualquier gas en recipientes, hornos, calderas, etc.
- Las botellas no se introducirán para almacenamiento o uso, en subterráneos, pozos u otros lugares confinados.

- Se prohíbe efectuar soldaduras sobre tubos cerrados o recipientes que contengan o hayan contenido sustancias inflamables o explosivos. En caso de tener que efectuar soldaduras o cortes sobre tales recipientes, hay que limpiarlos cuidadosamente con agua caliente con detergentes o vapor de agua a presión.

3.4.13. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

4.1 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en un método de trabajo correcto y seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que los trabajadores que realicen trabajos en las obras deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Asimismo todos los trabajadores deberán conocer y estar informados sobre el Plan de Seguridad y Salud específico de la obra, como paso previo a su incorporación al trabajo.

El adjudicatario acreditará 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 R.D. 614/2001.

Los trabajos que se realicen en tensión y 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, según criterios del R.D. 614/2001.

4.2 SEGURIDAD EN LA OBRA

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, la empresa que ejecute el proyecto deberá contar con un Servicio de Prevención propio o contratado, o

trabajador designado, que asesoren e impulsen las actividades y medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud desarrollado en base a este Estudio de Seguridad.

La empresa adjudicataria nombrará a un responsable de Seguridad, que podrá coincidir o no con su jefatura de obra, que será quien la represente ante el Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución del proyecto y será el encargado de velar por el cumplimiento de todo lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud.

Dependiendo de la presencia del responsable de Seguridad en las obras y de acuerdo a lo que se establezca en el Plan de Seguridad, será necesario la designación de un Vigilante de Seguridad que lo represente, y el cual estará permanentemente en obra.

4.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista que intervenga en la obra, elaborará su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en el cual analizará y desarrollará las previsiones contenidas en el mismo en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud las propuestas y medidas alternativas de prevención que considere oportunas, indicando la correspondiente justificación técnica, si bien, no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, deberá ser aprobado, previamente al inicio de los trabajos, por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, evolución de los trabajos o bien de las posibles incidencias que pudieran surgir durante el desarrollo de los trabajos. La modificación realizada deberá ser aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Constituirá el elemento básico para identificar y evaluar los riesgos, de manera que permita planificar una acción preventiva.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como aquellas personas con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales, representantes de los trabajadores, etc..., podrán presentar por escrito y de forma razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

4.4 OBLIGACIONES DE CADA CONTRATISTA EN MATERIA 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.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con el R. D. 1.627/1.997 de 24 de octubre., que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Presentar el Plan de Seguridad y Salud para su aprobación por parte del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma, incluyendo todas las modificaciones y/o observaciones que éste pueda sugerirle.
- 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 de la contrata principal.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en el plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.
- Informar de inmediato de los accidentes leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud y/o Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.
- Colaborar con el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y con la Dirección Facultativa, en la solución técnica-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

4.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

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 duplicadas y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

4.6 CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud e informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Deberán atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los contratistas y 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 los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

4.7 SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA

Se realizará la señalización oportuna según el tipo de trabajo que se esté realizando, la fase de ejecución y el lugar del mismo. Las señalizaciones serán temporales, durarán el tiempo que se prolongue los trabajos. Serán de tipo: triángulos con hombres trabajando, cintas, banderolas, etc.

Cuando por cruzamientos sea necesario advertir de los límites de velocidad y altura, estrechamiento de la calzada, etc. se colocarán estas señales antes y depuse del lugar de trabajo, a la distancia reglamentada para cada tipo de carretera.

La señalización fija que debe llevar las instalaciones eléctricas estará prescrita en el Reglamento para Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Dicha señalización previene del riesgo que supone la electricidad, prohibiendo tocar los conductores y apoyos. Esta señalización se coloca en los apoyos.

5. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Cuando un trabajador de una Empresa contratada conozca la existencia de un accidente, procurará el auxilio inmediato que esté a su alcance y lo comunicará, a la mayor brevedad posible **a la asistencia médica más cercana**.

El Jefe de obra tomará las medidas a su alcance para evitar daños mayores a las personas e instalaciones. Los accidentes serán notificados a la autoridad laboral en los plazos y términos requeridos por las normas oficiales. Cada contratista adjudicatario, en cumplimiento del Anexo IV, punto 14, del R.D. 1.627/1.997, tendrá en cuenta los siguientes principios sobre primeros auxilios:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caídas a distinto nivel y de accidentes de carácter eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves y en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- Cada contratista adjudicatario comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados.
- Cada contratista adjudicatario instalará carteles informativos en la obra que suministren a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, mutua de accidentes concertada, etc.

6. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE

En caso que se produzca un accidente en la obra, el responsable del contratista al que pertenezca el trabajador accidentado (contrata y/o subcontrata) está obligado a realizar las acciones y comunicaciones siguientes:

- Accidentes de tipo leve, avisar:
 - Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas (si no fuera necesaria la designación de Coordinador se comunicará a la Dirección Facultativa).
 - A la Mutua de Accidentes de Trabajo.
- Accidentes de tipo grave, muy grave, mortales o que afecten a más de 4 trabajadores, avisar:
 - Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas (si no fuera necesaria la designación de Coordinador se comunicará a la Dirección Facultativa).
 - A la Autoridad laboral en el plazo de 24 horas. Esta comunicación se realizará a través de telegrama u otro medio análogo, con especificación de los siguientes datos: razón social, domicilio y teléfono de empresa, nombre del trabajador accidentado, dirección del lugar del accidente y breve descripción del mismo.

Zaragoza, Abril de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez

Nº colegiado 2.593

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E009	Ud Cinturón segur. antivibratorio. Cinturón seguridad antivibratorio, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. EN 385. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	20,69	20,69
E28PIC090	ud Mono de trabajo Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	15,28	61,12
E28PIC100	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	10,45	20,90
E28PIC130	ud Mandil de cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	11,43	11,43
E28PIP050	ud Par polainas para soldador Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	6,27	6,27
E28PIM060	ud Par de guantes para soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	5,73	5,73
E28PIM070	ud Par de guantes aislantes 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	28,61	28,61
E28PIM010	ud Par guantes de goma látex-antic. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	1,59	6,36
E28PIM050	ud Par guantes vacuno Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	4,92	19,68
E28PIP010	ud Par botas altas de agua (negras) Par de botas de agua. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	19,65	39,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PIP030	ud Par botas c/puntera/plant. metál Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	27,99	111,96
E28PIP040	ud Par botas aislantes 5.000 V. Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.	1				1,00			
							1,00	38,05	38,05
TOTAL CAPÍTULO C01: PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									592,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

E28PCF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medi- da la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5					5,00		
							5,00	58,81	294,05
TOTAL CAPÍTULO C03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....									294,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C04: PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E28PCE030	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² ., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	175,49	175,49
E28PCE040	ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	27,97	27,97
E28PCE070	ud CUADRO GENERAL OBRA $P_{\max}=40$ kW. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	204,87	204,87
TOTAL CAPÍTULO C04: PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									408,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC010	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,60 m2. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4				4,00			
							4,00	97,02	388,08
E28BM070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10				10,00			
							10,00	15,34	153,40
E044	Hr Limpieza y conservación. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	10				10,00			
							10,00	15,37	153,70
TOTAL CAPÍTULO C05: INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....									1.471,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C06: MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXILIOS

E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	66,84	66,84
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	49,67	49,67
E28W060	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO TRABAJADOR Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.	10				10,00			
							10,00	45,62	456,20
TOTAL CAPÍTULO C06: MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXILIOS									572,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C07: FORMACIÓN Y REUNIONES

E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD								
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	4					4,00		
							4,00	106,00	424,00
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4					4,00		
							4,00	74,20	296,80
E28W033	ud COSTO MENSUAL DE TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD								
	Costo mensual de Técnico de Seguridad y Salud Laboral, considerando 2 horas a la semana un ingeniero técnico.	4					4,00		
							4,00	212,00	848,00
	TOTAL CAPÍTULO C07: FORMACIÓN Y REUNIONES.....								1.568,80
	TOTAL.....								6.721,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD - PFV JALON

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	592,20
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.813,55
C03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	294,05
C04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	408,33
C05	INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	1.471,36
C06	MEDICINA PREVENTIVA-1º AUXILIOS.....	572,71
C07	FORMACIÓN Y REUNIONES.....	1.568,80
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		6.721,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS

Zaragoza, Abril de 2024.

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez

Nº colegiado 2.593

Anejo nº 6. Estudio de gestión de residuos

ÍNDICE

1.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO	2
2.	OBJETO DEL ESTUDIO	2
3.	REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.....	2
4.	CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN..	
	3
4.1	ACTIVIDADES QUE GENERAN RESIDUOS	3
4.2	VOLÚMENES DE RESIDUOS GENERADOS	4
4.3	MATERIALES INERTES. (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO).....	6
4.4	MATERIALES PELIGROSOS. (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO).....	6
5.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	7
5.1	MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN	7
5.2	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	7
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O	
	ELIMINACIÓN.....	9
6.1	REUTILIZACIÓN	9
6.2	VALORIZACIÓN.....	9
6.3	ELIMINACIÓN	9
7.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS	
	OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y	
	DEMOLICIÓN.	10
8.	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN	
	CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	
	Y DEMOLICIÓN.	10
9.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE	
	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	11

1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

Peticionario: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

Proyecto: Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón

Emplazamiento: Término municipal de Alagón, provincia de Zaragoza

2. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este 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.

3. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 49/2000, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- 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.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen

jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- 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.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

4.1 ACTIVIDADES QUE GENERAN RESIDUOS

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de las siguientes actividades:

- Excavación en explanación y zanjas

Se refiere a los materiales procedentes de la excavación necesaria para la regularización y nivelación de la parcela en la que se sitúa el parque fotovoltaico. También se incluye los materiales procedentes de la excavación de las zanjas para la línea de BT a la central hidroeléctrica y las líneas de BT y comunicaciones del propio parque fotovoltaico.

Los materiales procedentes de esta excavación se aprovecharán en su mayor parte para realizar el relleno y nivelación de la parcela en la que se sitúa el parque fotovoltaico, para el relleno de las zanjas necesarias para las líneas eléctricas de BT y para la ejecución de la subbase de los viales.

- Demolición de hormigón

Se refiere a la demolición de las obras de hormigón, afectadas por la entrada de la línea de BT a la central hidroeléctrica.

Los materiales procedentes de esta demolición, al tratarse de hormigón serán retirados a un vertedero autorizado.

- Recepción de equipos y cableado

Se refiere a los envases de papel y cartón, de plástico y metálicos procedentes de los envoltorios de los equipos recepcionados en obra, también se refiere a los palets de transporte y bobinas de madera de los cables.

Los envases serán retirados a su centro de reciclaje correspondiente, mientras que las bobinas de los cables y los palets serán reutilizables y devueltas al proveedor.

4.2 VOLÚMENES DE RESIDUOS GENERADOS

De acuerdo con las mediciones del presente proyecto se obtienen los siguientes volúmenes excavación, rellenos y demoliciones.

	VOLUMEN EXCAVACIÓN	VOLUMEN RELLENOS	DIFERENCIA
Excavación en zanjas	798,00 m ³	-	798,00 m ³
Excavación en explanación	3.600,00 m ³	-	3.600,00 m ³
Relleno de zanjas	-	520,50 m ³	-520,50 m ³
Terraplen	-	3.300,00 m ³	-3.300,00 m ³
Viales	-	543,75 m ³	-543,75 m ³
TOTALES	4.398,00 m³	4.364,25 m³	33,75 m³

En cuanto las demoliciones realizadas se clasifican en demoliciones de obras de hormigón y demolición de pavimento flexible de calzada:

	VOLUMEN DEMOLICIÓN
Demolición de hormigón	1,00 m ³
Demolición de pavimento	0,00 m ³

Es decir, se realizará una excavación total de 4.398,00 m³ de tierras y un relleno global de 4.364,25 m³, por lo que el excedente de material que deberá ser trasladado a vertedero asciende a 33,75 m³.

Respecto a las demoliciones, se realizará la demolición de únicamente 1,00 m³ de hormigón para la entrada de la línea eléctrica en la central y no se verá afectado ningún pavimento.

Por otra parte, se estima que durante la fase de construcción se generarán 0,35 tn de envases de papel y cartón, 0,35 tn de envases de plástico y 0,20 tn de envases metálicos.

Por último, tanto las bobinas de los cables como los palets serán reutilizables y devueltas al proveedor, por lo que estos materiales no se consideran residuos.

Por tanto, las cantidades de materiales inertes y peligrosos clasificados según la Orden MMA/304/2002 de 8 de Febrero, serán las que se resumen en los siguientes apartados.

4.3 MATERIALES INERTES. (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO)

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	
150102	Envases de papel y cartón		0,35 tn
150102	Envases de plástico		0,35 tn
150104	Envases metálicos		0,20 tn
170101	Hormigón	1,00 m ³	2,50 tn
170102	Ladrillos	-	-
170103	Tejas y materiales cerámicos	-	-
170201	Madera	-	-
170202	Vidrio	-	-
170203	Plástico	-	-
170405	Hierro y acero	-	-
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	-	-
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	33,75 m ³	54,00 tn
TOTALES		34,75 m³	57,40 tn

4.4 MATERIALES PELIGROSOS. (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO)

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	-	-
TOTALES		-	-

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

5.1 MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

Con la finalidad de reducir la generación de residuos de construcción y demolición, es posible tomar las siguientes medidas:

- Equilibrado del movimiento de tierras.
- Realización de inventario de residuos.
- Nombramiento de responsable de residuos.
- Utilización de materiales prefabricados.
- Utilización de materiales reutilizables.
- Control y medición en la recepción de material.
- Utilización de envases y embalajes reciclables.
- Implantación de medidas de vigilancia y control de vertidos incontrolados.

5.2 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos procedentes de la demolición del pavimento flexible de la calzada y de la demolición del hormigón se acopiarán de forma separada en espacios debidamente acondicionados. Estos acopios se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el *apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008*.

Hormigón	80 tn
Ladrillos, tejas y cerámicos	40 tn
Metal	2 tn
Madera	1 tn
Vidrio	1 tn

Plástico	0,5 tn
Papel y cartón	0,5 tn

El volumen de tierra generado con la excavación en explanación y con la excavación de zanjas, se irá acopiando en la propia parcela de la minicentral, para después aprovecharse en los rellenos de las distintas zanjas y del trasdós de los muros. Solo se trasladarán a vertedero los excedentes que no puedan aprovecharse en los rellenos.

Se dispondrá en la obra de contenedores en los que depositar las cantidades estipuladas de cada residuo que supere la cantidad establecida por el *Real Decreto 105/2008*.

Se tomarán las siguientes medidas de separación:

- Separación en bidones de los posibles residuos peligrosos.
- Acondicionamiento de zonas para efectuar la separación de Residuos de Construcción y Demolición.
- Nombramiento de responsable de control y supervisión de la separación de Residuos de Construcción y Demolición.
- Utilización de contenedores públicos para residuos biodegradables.
- Utilización de envases para separación de Residuos de Construcción y Demolición.
- Identificación de residuos mediante etiquetas o símbolos.

En cualquier caso, el contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Existen tres posibles actuaciones con respecto a los residuos generados durante la ejecución de la obra.

6.1 REUTILIZACIÓN

Tal como se ha mencionado anteriormente, gran parte de las tierras procedentes de la excavación se reutilizará en la propia obra, para relleno y explanación. El excedente será transportado a vertedero o acumulado en la parcela donde se ubique la instalación.

6.2 VALORIZACIÓN

Mediante la valorización se elimina la necesidad de enviar los residuos generados a vertedero, reduciendo así el posible impacto medioambiental. Las diferentes formas de valorizar un residuo son:

- Entrega de residuos a un gestor de Residuos de Construcción y Demolición autorizado.
- Reciclado de sustancias orgánicas.
- Reciclado de compuestos metálicos.
- Reciclado de hormigones, gravas y arenas.

6.3 ELIMINACIÓN

Para aquellos residuos que no sean valorizados ni reutilizados, solamente puede realizarse una eliminación.

Las cantidades de residuos de construcción y demolición enumeradas en el punto 4.1 (residuos inertes) serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

En lo relativo a las cantidades de residuos enumeradas en el punto 4.2 (residuos peligrosos) serán igualmente gestionados por una empresa homologada y trasladados al vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón, igualmente de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. 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.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En los apartados de demoliciones del proyecto, se han considerado los costes correspondientes al transporte de estos residuos como parte integrante de cada precio de las diferentes demoliciones.

Por otra parte en los apartados correspondientes al movimiento de tierras del proyecto, se ha tenido en cuenta un precio para el transporte a vertedero de los materiales procedentes de las distintas excavaciones.

Por ello en el presente anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos residuos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos.

Para el cálculo de la gestión de residuos se utilizan las tarifas del servicio público de eliminación de residuos no peligrosos y no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón, ya que no se generan residuos peligrosos.

Estas tarifas se muestran a continuación:

- Eliminación de residuos no peligrosos mediante depósito en vertedero con densidades superiores a 0,7 t/m³: 31,00 €/tonelada
- Eliminación de residuos no peligrosos mediante depósito en vertedero con densidades superiores a 0,4 t/m³ e iguales o inferiores a 0,7 t/m³: 46,22 €/tonelada
- Eliminación de residuos no peligrosos mediante depósito en vertedero con densidades iguales o inferiores a 0,4 t/m³: 57,88 €/tonelada
- Caracterización inicial y emisión de documento de aceptación: 45,62 €/unidad
- Gestión administrativa de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria: 6,08 €/unidad

Para el reciclaje de los envases de papel y cartón, los envases de plástico y los envases metálicos se considera un coste equivalente al de la eliminación de residuos no peligrosos mediante depósito en vertedero con densidades superiores a 0,4 t/m³ e iguales o inferiores a 0,7 t/m³: 46,22 €/tonelada



Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto del mismo como capítulo independiente:

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
150102	Envases de papel y cartón	0,35 tn	46,22 €/tn	16,18 €
150102	Envases de plástico	0,35 tn	46,22 €/tn	16,18 €
150104	Envases metálicos	0,20 tn	46,22 €/tn	9,24 €
170101	Hormigón	2,50 tn	31,00 €/tn	77,50 €
170102	Ladrillos	-	-	-
170103	Tejas y materiales cerámicos	-	-	-
170201	Madera	-	-	-
170202	Vidrio	-	-	-
170203	Plástico	-	-	-
170405	Hierro y acero	-	-	-
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	-	-	-
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	54,00 tn	31,00 €/tn	1.674,00 €
TOTALES		57,40 tn		1.793,10 €

Anejo nº 7. Planificación de la obra



PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN CH JALÓN



ANUALIDAD	2024 - 2025					P.E.M.
MES	1	2	3	4	5	
TRAMITACIONES PREVIAS						
C001. MOVIMIENTO DE TIERRAS						23.000,75 €
SC001.01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN						15.945,00 €
SC001.02 URBANIZACIÓN Y VIALES						5.763,75 €
SC001.03 DRENAJES						1.292,00 €
C002. CAMPO FOTOVOLTAICO						498.480,20 €
SC002.01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS						213.789,00 €
SC002.02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO						87.697,00 €
SC002.03 SUMINISTRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA SOLAR						96.109,50 €
SC002.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						15.197,50 €
SC002.05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS						6.602,50 €
SC002.06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COM.						27.160,00 €
SC002.07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN						29.422,50 €
SC002.08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA						22.502,20 €
C003. EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN						104.451,50 €
SC003.01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN						30.115,40 €
SC003.02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO						74.336,10 €
C004. LÍNEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA						21.384,00 €
SC004.01 OBRA CIVIL LÍNEA MT						5.936,00 €
SC004.02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LÍNEA MT						15.448,00 €
C005. MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA						26.685,00 €
C006. PUESTA EN MARCHA						7.400,00 €
C007. GESTIÓN DE RESIDUOS						1.793,10 €
C008. SEGURIDAD Y SALUD						6.721,00 €
VALORACIÓN MENSUAL A P.E.M.	56.476,02 €	235.787,46 €	255.571,19 €	129.561,00 €	12.519,89 €	689.915,55 €
% SOBRE EL P.E.M.	8,19%	34,18%	37,04%	18,78%	1,81%	
VALORACIÓN MENSUAL ACUMULADA SOBRE P.E.M.	56.476,02 €	292.263,48 €	547.834,67 €	677.395,66 €	689.915,55 €	
% ACUMULADO SOBRE EL P.E.M.	8,19%	42,36%	79,41%	98,19%	100,00%	

Anejo nº 8. Justificación de precios

ELEMENTOS

LISTADO DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M00001	7,2000 h	Exc.cav.hidr.cadenas 135 CV	55,00	396,00
M00002	121,4500 h	Exc.cav.hidr.neumáticos 100 CV	48,50	5.890,33
M00003	2,1600 h	Retrocargadora neum. 50 CV	35,00	75,60
M00004	7,2000 h	Camión basculante 4x2 10 t.	27,65	199,08
M00005	15,3750 h	Camión basculante 4x4 14 t.	30,05	462,02
M00006	132,1800 h	Camión basculante 6x4 20 t.	38,00	5.022,84
M00007	61,4250 h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	40,00	2.457,00
M00008	173,4580 h	Rodillo v.manual tandem 800 kg.	4,00	693,83
M00009	46,8000 h	Motoniveladora de 135 CV	42,00	1.965,60
M00010	15,2250 h	Motoniveladora de 200 CV	50,00	761,25
M00011	2,4040 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	70,00	168,28
M00012	10,0000 h	Grúa telescópica autoprop. 100 t.	130,00	1.300,00
M00013	78,3690 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	2.115,96
M00014	4,4838 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	560,48
M00015	20,3400 h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	20,34
M00016	31,1000 m²	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	4,00	124,40
M00017	5.002,5000 t	km transporte zavorra	0,07	350,18
M00018	2.898,0000 t	km transporte hormigón	0,17	492,66
M00019	32,4000 h	Equipo de hincas de postes, sobre neumáticos	44,50	1.441,80
M00020	12,6000 h	Martinete hidráulico, de 5 t, para hincas de pilotes prefabricado	90,00	1.134,00
M00021	17,8500 h	Equipo de perforación, sobre neumáticos	65,00	1.160,25
M00022	864,0000 h	Vehículo guardia de seguridad	2,50	2.160,00
M00023	20,3400 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m³/min	6,00	122,04
M00024	0,1500 h	Martillo rompedor hidrául. 1000 kg	12,50	1,88
M00025	0,2500 h	Equipo oxicorte	5,00	1,25
M00026	0,8120 h	Sierra de disco diamantado	3,00	2,44
Grupo M00.....				29.079,49
O00001	230,6640 h	Ingeniero	38,00	8.765,23
O00002	475,0906 h	Capataz	25,00	11.877,27
O00003	423,9130 h	Oficial primera	22,50	9.538,04
O00004	1.469,8240 h	Oficial 1ª electricista	22,50	33.071,04
O00005	1.736,8768 h	Peón especializado	16,50	28.658,47
O00006	193,6004 h	Peón ordinario	14,50	2.807,21
O00007	7,9616 h	Oficial 1ª encofrador	22,00	175,16
O00008	9,3300 h	Ayudante encofrador	15,00	139,95
O00009	9,6160 h	Oficial 1ª ferralla	22,00	211,55
O00010	9,6160 h	Ayudante ferralla	15,00	144,24
O00011	560,1900 h	Oficial 1ª mecánico	22,00	12.324,18
O00012	561,0000 h	Ayudante mecánico	15,00	8.415,00
O00013	864,0000 h	Guardia de seguridad	22,07	19.068,48
Grupo O00.....				135.195,81
P00300	11.670,0000 ml	Cable H1Z2Z2-K 1x6 mm² Cu	1,29	15.054,30
P00301	1.000,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 3G6 mm² Cu	4,10	4.100,00
P00302	650,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm² Cu	12,28	7.982,00
P00303	400,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x25 mm² Cu	5,50	2.200,00
P00304	120,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x50 mm² Cu	10,75	1.290,00
P00305	390,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x70 mm² Cu	15,17	5.916,30
P00306	45,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x300 mm² Cu	65,00	2.925,00
P00307	3.075,0000 ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x240 mm² Al	5,60	17.220,00
P00308	900,0000 ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x300 mm² Al	7,04	6.336,00
P00320	100,0000 ml	Cable Cu desnudo 1x25 mm²	2,12	212,00
P00321	500,0000 ml	Cable Cu desnudo 1x35 mm²	3,53	1.765,00
P00322	750,0000 ml	Cable Cu desnudo 1x50 mm²	4,95	3.712,50
P00350	250,0000 ml	Cable armado de fibra óptica multimodo	3,89	972,50
P00351	500,0000 ml	Cable FTP categoría 5e	1,01	505,00
P00400	680,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 40 mm de diámetro	0,27	183,60

LISTADO DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P00401	1.000,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 50 mm de diámetro	0,36	360,00
P00402	40,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 100 mm de diámetro	2,53	101,20
P00403	84,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 160 mm de diámetro	3,52	295,68
P00404	20,0000 ml	Tritubo PEAD 3x40 mm de diámetro	3,10	62,00
P00500	1.320,0000 ud	Placa fotovoltáica 550 W	122,50	161.700,00
P00501	3,0000 ud	Inversor fotovoltáico 185 kW	6.500,00	19.500,00
P00502	1,0000 ud	Estación base de radio, antena, mástil y protecciones	558,79	558,79
P00503	3,0000 ud	Estructura soporte inversor y cuadro	40,98	122,94
P00504	33,0000 ud	Estructura solar acero galvanizado	1.850,66	61.071,78
P00505	600,0000 ud	Poste estructura solar acero galvanizado	5,83	3.498,00
P00506	1,0000 ud	Sist. control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas	18.385,14	18.385,14
P00507	1,0000 ud	PPC y SCADA	8.326,37	8.326,37
P00508	288,0000 ud	Conector string cable 6 mm2	0,94	270,72
P00509	1.320,0000 ud	Pequeño material para montaje y conexionado de placas	7,00	9.240,00
P00510	3,0000 ud	Pequeño material para montaje y conexionado de inversor	350,92	1.052,76
P00511	24,0000 ud	Pica de acero cobreado L=2 m	12,93	310,32
P00512	2.840,0000 ml	Banda de señalización de cables	0,20	568,00
P00513	1.870,0000 ml	Placa de protección mecánica de línea eléctrica	1,00	1.870,00
P00514	3,0000 ud	Cuadro comunicaciones, cliente de radio, antena y protecciones	157,85	473,55
P00515	1,0000 ud	Material eléctrico de alumbrado y fuerza	2.233,54	2.233,54
P00516	3,0000 ud	Trafo medida intensidad 1.000 / 5 - 5 A	600,00	1.800,00
P00517	8,0000 ud	Arqueta de hormigón 60x60x80 cm	237,92	1.903,36
P00518	2,0000 ud	Arqueta de hormigón 70x70x80 cm	332,26	664,52
P00519	3,0000 ud	Terminales y pequeño material eléctrico BT	755,44	2.266,32
P00520	1,0000 ud	Estación meteorológica	5.182,53	5.182,53
P00521	1,0000 ud	Cuadro centralización de inversores	15.015,66	15.015,66
P00522	2,0000 ud	Cuadro de contador	3.750,92	7.501,84
P00523	1,0000 ud	Cuadro distribución alumbrado y fuerza	795,57	795,57
P00524	1,0000 ud	Cuadro de protección de transformador de aislamiento	19.001,51	19.001,51
P00525	1,0000 ud	Transformador de aislamiento 630 kVA	15.012,45	15.012,45
P00526	1,0000 ud	Cuadro de llegada a central hidroeléctrica	9.006,23	9.006,23
P00527	1,0000 ud	Material eléctrico para modificación cuadro SSAA	382,08	382,08
P00528	1,0000 ud	Material eléctrico para modificación cuadro protección de línea	500,00	500,00
P00529	1,0000 ud	Protección transformador	2.500,00	2.500,00
P00600	1,0000 ud	Edificio prefabricado panelable 7,50x3,75 m2	21.101,06	21.101,06
P00601	241,0000 m³	Arena	10,60	2.554,60
P00602	870,0000 t	Zahorra natural S-1/S-6, IP<6	2,46	2.140,20
P00603	22,8000 m³	Hormigón H-200/20 central	77,11	1.758,11
P00604	32,7000 m³	Hormigón H-250/20 central	87,34	2.856,02
P00605	0,3110 m³	Tablón pino 76x205 mm.>2,5 m.	156,26	48,60
P00606	0,7557 kg	Puntas 20x100	0,72	0,54
P00607	6,2200 l.	Desenc.Bettodesmold H enc.metál.	1,74	10,82
P00608	72,1200 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,86	62,02
P00609	2.404,0000 kg	Acero corrug. B 500 S pref.	0,80	1.923,20
P00610	0,0200 m³	Mortero de cemento M-250	61,83	1,24
P00611	1,0000 ud	Marco cuadrado y tape	150,26	150,26
P00612	504,0000 ml	Cerramiento 2,00 m altura	7,02	3.538,08
P00613	1,0000 ud	Puerta metálica	471,75	471,75
Grupo P00.....				478.523,56

Resumen

Mano de obra.....	135.236,07
Materiales.....	478.524,40
Maquinaria.....	29.097,85
Otros.....	47.057,23
TOTAL.....	689.915,55



PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C001: MOVIMIENTO DE TIERRAS

SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN

EOC001	ha	LIMPIEZA Y DESBROCE Limpieza y desbroce de terreno de 30 cm máximo de espesor, incluso p.p. de cargas y medios auxiliares, incluso transporte y descarga al vertedero, canon de vertedero y préstamos.			
6,1400	h	Capataz	25,00	153,50	
6,1495	h	Peón ordinario	14,50	89,17	
6,0000	h	Excav.hidr.cadenas 135 CV	55,00	330,00	
6,0000	h	Motoniveladora de 135 CV	42,00	252,00	
6,0000	h	Camión basculante 4x2 10 t.	27,65	165,90	
6,0000	%	Costes Indirectos	990,57	59,43	
			TOTAL PARTIDA	1.050,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA EUROS

EOC002	m³	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Excavación en explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
0,0205	h	Capataz	25,00	0,51	
0,0170	h	Camión basculante 6x4 20 t.	38,00	0,65	
0,0190	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	48,50	0,92	
6,0000	%	Costes Indirectos	2,08	0,12	
			TOTAL PARTIDA	2,20	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EOC003	m³	TERRAP. CON PROD. SELECCIONADO Terraplén con productos seleccionados, extendido, humectación y compactación al 98% P.M., incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.			
0,0120	h	Capataz	25,00	0,30	
0,0130	h	Peón ordinario	14,50	0,19	
0,0120	h	Motoniveladora de 135 CV	42,00	0,50	
0,0140	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,38	
0,0140	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	40,00	0,56	
6,0000	%	Costes Indirectos	1,93	0,12	
			TOTAL PARTIDA	2,05	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES					
EOC009	m ²	CONSTRUCCIÓN DE VIAL			
		Construcción de vial de 3 metros para mantenimiento y acceso formado por 25 cm. de material seleccionado procedente de la nivelación de la parcela y una capa de zahorra natural procedente de préstamo, ambas compactadas al 95% de proctor modificado.			
	0,0080 h	Capataz	25,00	0,20	
	0,0090 h	Peón ordinario	14,50	0,13	
	0,0070 h	Motoniveladora de 200 CV	50,00	0,35	
	0,0070 h	Rodillo vibr. autopr. mix to 15 t.	40,00	0,28	
	0,0070 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,19	
	0,0070 h	Camión basculante 4x4 14 t.	30,05	0,21	
	2,3000 t	km transporte zahorra	0,07	0,16	
	0,4000 t	Zahorra natural S-1/S-6, IP<6	2,46	0,98	
	6,0000 %	Costes Indirectos	2,50	0,15	
TOTAL PARTIDA					2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES

EOC010	mI	CUNETA LATERAL			
		Cuneta lateral en bordes de caminos, de sección trapezoidal de taludes 1H:1V excavada.			
	0,0110 h	Capataz	25,00	0,28	
	0,0060 h	Camión basculante 6x4 20 t.	38,00	0,23	
	0,0080 h	Excav. hydr. neumáticos 100 CV	48,50	0,39	
	6,0000 %	Costes Indirectos	0,90	0,05	
TOTAL PARTIDA					0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO

SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

EFV001-1	ud	SUMINISTRO MODULO FOTOVOLTAICO 550 W				
		Suministro de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO, transporte hasta lugar de instalación incluido.				
	1,0000	ud	Placa fotovoltaica 550 W	122,50	122,50	
	6,0000	%	Costes Indirectos	122,50	7,35	
TOTAL PARTIDA						129,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EFV001-2	ud	MONTAJE MODULO FOTOVOLTAICO 550 W				
		Montaje mecánico y conexionado de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.				
	0,1000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	2,25	
	0,2000	h	Peón especializado	16,50	3,30	
	1,0000	ud	Pequeño material para montaje y conexionado de placas	7,00	7,00	
	6,0000	%	Costes Indirectos	12,55	0,75	
TOTAL PARTIDA						13,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

EFV002-1	ud	SUMINISTRO INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW				
		Suministro de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc, incluyendo Anti-PID, para instalación en intemperie, transporte hasta lugar de instalación incluido.				
	1,0000	ud	Inversor fotovoltaico 185 kW	6.500,00	6.500,00	
	6,0000	%	Costes Indirectos	6.500,00	390,00	
TOTAL PARTIDA						6.890,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS

EFV002-2	ud	MONTAJE INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW				
		Montaje y conexionado de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.				
	6,0000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	135,00	
	8,0000	h	Peón especializado	16,50	132,00	
	1,0000	ud	Pequeño material para montaje y conexionado de inversor	350,92	350,92	
	6,0000	%	Costes Indirectos	617,92	37,08	
TOTAL PARTIDA						655,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

EFV003	ud	ESTACIÓN BASE COMUNICACIONES				
		Suministro, montaje y conexionado de sistema de comunicaciones para monitorización de inversores, incluyendo estación base de radio 5GHz PIMP, antena airMAX Sector 5GHz, 90°, 20 dBi, mástil para antena de 2m para fijación en pared, protección de sobretensiones y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.				
	2,0000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	45,00	
	2,0000	h	Peón especializado	16,50	33,00	
	1,0000	ud	Estación base de radio, antena, mástil y protecciones	558,79	558,79	
	6,0000	%	Costes Indirectos	636,79	38,21	
TOTAL PARTIDA						675,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EFV004		ud	CUADRO COMUNICACIONES INVERSORES			
			Suministro, montaje y conexionado de cuadro para intemperie que incluye interruptor magnetotérmico de 2A/230Vca, cliente radio 5GHz PtMP con antena integrada 13 dBi, protección de sobretensiones, cableado, prensa-estopas y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.			
	3,0000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	67,50	
	3,2090	h	Peón especializado	16,50	52,95	
	1,0000	ud	Cuadro comunicaciones, cliente de radio, antena y protecciones	157,85	157,85	
	6,0000	%	Costes Indirectos	278,30	16,70	
TOTAL PARTIDA						295,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

EFV006		ud	SOPORTE INVERSOR Y CUADRO			
			Suministro y montaje de estructura soporte con base hormigonada para inversor fotovoltaico y cuadro, incluyendo parte proporcional de excavación y hormigonado de su base, totalmente instalada y terminada.			
	3,0000	h	Oficial primera	22,50	67,50	
	3,0000	h	Peón especializado	16,50	49,50	
	0,5000	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,50	
	0,5000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	3,00	
	0,0150	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	1,88	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	0,4000	m³	Hormigón H-250/20 central	87,34	34,94	
	1,0000	ud	Estructura soporte inversor y cuadro	40,98	40,98	
	6,0000	%	Costes Indirectos	200,00	12,00	
TOTAL PARTIDA						212,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS

SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO

EFV007		ud	CONECTORES STRING CABLE 6 mm2			
			Suministro y colocación de conectores string DC,1.500 Vcc para cable 6 mm2.			
	0,0300	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,68	
	0,0300	h	Peón especializado	16,50	0,50	
	1,0000	ud	Conector string cable 6 mm2	0,94	0,94	
	6,0000	%	Costes Indirectos	2,12	0,13	
TOTAL PARTIDA						2,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

EEL001		ml	CABLE H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu			
			Suministro, tendido y conexionado de cable de string unipolar 1.500 Vcc H1Z2Z2-K Cu 1x6 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja o suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.			
	0,0190	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,43	
	0,0190	h	Peón especializado	16,50	0,31	
	1,0000	ml	Cable H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu	1,29	1,29	
	6,0000	%	Costes Indirectos	2,03	0,12	
TOTAL PARTIDA						2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

EEL007		ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al (EN ZANJA)			
			Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.			
	0,0620	h	Oficial 1ª electricista	22,50	1,40	
	0,0620	h	Peón especializado	16,50	1,02	
	1,0000	ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al	5,60	5,60	
	6,0000	%	Costes Indirectos	8,02	0,48	
TOTAL PARTIDA						8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEL005	ml		CABLE RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x70 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.			
	0,1500	h	Oficial primera	22,50	3,38	
	0,1500	h	Peón especializado	16,50	2,48	
	1,0000	ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu	15,17	15,17	
	1,0000	ml	Banda de señalización de cables	0,20	0,20	
	6,0000	%	Costes Indirectos	21,23	1,27	
TOTAL PARTIDA						22,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EEL011	ml		CABLE Cu DESNUDO 1x50 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x50 mm2 Cu para puesta a tierra de inversores y estructura solar incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.			
	0,0400	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,90	
	0,0400	h	Peón especializado	16,50	0,66	
	1,0000	ml	Cable Cu desnudo 1x50 mm2	4,95	4,95	
	6,0000	%	Costes Indirectos	6,51	0,39	
TOTAL PARTIDA						6,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

EEL010	ml		CABLE Cu DESNUDO 1x35 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 Cu para puesta a tierra de sistema de alumbrado incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.			
	0,0400	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,90	
	0,0400	h	Peón especializado	16,50	0,66	
	1,0000	ml	Cable Cu desnudo 1x35 mm2	3,53	3,53	
	6,0000	%	Costes Indirectos	5,09	0,31	
TOTAL PARTIDA						5,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

EEL020	ud		PICA ACERO COBREADO L=2 m Suministro y colocación de pica de acero cobreado de 2m de longitud y diámetro 14mm para red de tierras, incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión y grapa de conexión.			
	0,1700	h	Oficial 1ª electricista	22,50	3,83	
	0,1710	h	Peón especializado	16,50	2,82	
	1,0000	ud	Pica de acero cobreado L=2 m	12,93	12,93	
	6,0000	%	Costes Indirectos	19,58	1,17	
TOTAL PARTIDA						20,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EEL002	ml		CABLE RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G6 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.			
	0,1150	h	Oficial 1ª electricista	22,50	2,59	
	0,1175	h	Peón especializado	16,50	1,94	
	1,0000	ml	Cable RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu	4,10	4,10	
	6,0000	%	Costes Indirectos	8,63	0,52	
TOTAL PARTIDA						9,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEL003	ml		CABLE RV-K 0,6/1kV 3G16 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.			
	0,0900	h	Oficial 1ª electricista	22,50	2,03	
	0,0900	h	Peón especializado	16,50	1,49	
	1,0000	ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu	12,28	12,28	
	6,0000	%	Costes Indirectos	15,80	0,95	
TOTAL PARTIDA						16,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EEL015	ml		TUBO CORRUGADO PEAD D=50 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.			
	0,0170	h	Oficial primera	22,50	0,38	
	0,0170	h	Peón ordinario	14,50	0,25	
	1,0000	ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 50 mm de diámetro	0,36	0,36	
	6,0000	%	Costes Indirectos	0,99	0,06	
TOTAL PARTIDA						1,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

EEL014	ml		TUBO CORRUGADO PEAD D=40 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 40 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.			
	0,0170	h	Oficial primera	22,50	0,38	
	0,0170	h	Peón ordinario	14,50	0,25	
	1,0000	ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 40 mm de diámetro	0,27	0,27	
	6,0000	%	Costes Indirectos	0,90	0,05	
TOTAL PARTIDA						0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EEL009	ud		CABLE Cu DESNUDO 1x25 mm2 L=1m Suministro, colocación y conexión de conductor de cobre desnudo, trenza o similar de 1x25 mm2 Cu, para unión entre estructuras solares y puesta a tierra incluyendo parte proporcional de conectores. Estimado 1 m. por conexión.			
	0,0800	h	Oficial 1ª electricista	22,50	1,80	
	0,0800	h	Peón especializado	16,50	1,32	
	1,0000	ml	Cable Cu desnudo 1x25 mm2	2,12	2,12	
	6,0000	%	Costes Indirectos	5,24	0,31	
TOTAL PARTIDA						5,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR

EFV008	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR				
		Suministro y montaje de estructura solar en acero galvanizado con inclinación de 20°, 30 módulos, 2H, modelo GONVARRI o similar. Incluida tornillería en acero inoxidable y 25 años de garantía frente a corrosión. Totalmente terminada.				
	15,0000	h	Oficial 1ª mecánico	22,00	330,00	
	15,0000	h	Ayudante mecánico	15,00	225,00	
	1,0000	ud	Estructura solar acero galvanizado	1.850,66	1.850,66	
	6,0000	%	Costes Indirectos	2.405,66	144,34	
TOTAL PARTIDA						2.550,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

EFV009	ud	POSTE ESTRUCTURA. HINCADO				
		Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Directamente hincados en el terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.				
	0,0910	h	Ayudante mecánico	15,00	1,37	
	0,0910	h	Oficial 1ª mecánico	22,00	2,00	
	0,0900	h	Equipo de hincado de postes, sobre neumáticos	44,50	4,01	
	1,0000	ud	Poste estructura solar acero galvanizado	5,83	5,83	
	6,0000	%	Costes Indirectos	13,21	0,79	
TOTAL PARTIDA						14,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS

EFV010	ud	POSTE ESTRUCTURA. PRE-DRILLING				
		Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Pre-drilling de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.				
	0,0940	h	Ayudante mecánico	15,00	1,41	
	0,0930	h	Oficial 1ª mecánico	22,00	2,05	
	0,0300	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	0,18	
	0,0850	h	Equipo de perforación, sobre neumáticos	65,00	5,53	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	0,0300	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,03	
	0,0150	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	1,88	
	0,0300	m³	Hormigón H-250/20 central	87,34	2,62	
	1,0000	ud	Poste estructura solar acero galvanizado	5,83	5,83	
	6,0000	%	Costes Indirectos	21,23	1,27	
TOTAL PARTIDA						22,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EFV011	ud	POSTE ESTRUCTURA. MICROPILOTADO				
		Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Micropilotaje de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.				
	0,4500	h	Ayudante mecánico	15,00	6,75	
	0,4300	h	Oficial 1ª mecánico	22,00	9,46	
	0,3000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	1,80	
	0,4200	h	Martinete hidráulico, de 5 t, para hincado de pilotes prefabricado	90,00	37,80	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	0,3000	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,30	
	0,0150	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	1,88	
	0,0400	m³	Hormigón H-250/20 central	87,34	3,49	
	1,0000	ud	Poste estructura solar acero galvanizado	5,83	5,83	
	6,0000	%	Costes Indirectos	69,01	4,14	
TOTAL PARTIDA						73,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS

EOC007	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES ELECTRICAS BT	Zanja para conducciones eléctricas de BT, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.			
	0,1694 h	Capataz		25,00	4,24	
	0,0500 h	Camión basculante 6x4 20 t.		38,00	1,90	
	0,0300 h	Excav. hidr. neumáticos 100 CV		48,50	1,46	
	0,0150 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		27,00	0,41	
	0,1500 h	Rodillo v. manual tandem 800 kg.		4,00	0,60	
	0,2000 m³	Arena		10,60	2,12	
	1,0000 ml	Placa de protección mecánica de línea eléctrica		1,00	1,00	
	1,0000 ml	Banda de señalización de cables		0,20	0,20	
	6,0000 %	Costes Indirectos		11,93	0,72	
TOTAL PARTIDA						12,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EOC008	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES CIRCUITO CCTV Y ALUMBRADO	Zanja para conducciones de seguridad perimetral para circuito CCTV y alumbrado, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.			
	0,1200 h	Capataz		25,00	3,00	
	0,0400 h	Camión basculante 6x4 20 t.		38,00	1,52	
	0,0250 h	Excav. hidr. neumáticos 100 CV		48,50	1,21	
	0,0100 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		27,00	0,27	
	0,1020 h	Rodillo v. manual tandem 800 kg.		4,00	0,41	
	0,1500 m³	Arena		10,60	1,59	
	1,0000 ml	Placa de protección mecánica de línea eléctrica		1,00	1,00	
	1,0000 ml	Banda de señalización de cables		0,20	0,20	
	6,0000 %	Costes Indirectos		9,20	0,55	
TOTAL PARTIDA						9,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EOC017	ud	ARQUETA 60x60x80 cm	Arqueta de 60 cm x 60 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.			
	0,2000 h	Capataz		25,00	5,00	
	0,0600 h	Camión basculante 6x4 20 t.		38,00	2,28	
	0,0300 h	Excav. hidr. neumáticos 100 CV		48,50	1,46	
	0,0140 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		27,00	0,38	
	0,1500 h	Rodillo v. manual tandem 800 kg.		4,00	0,60	
	1,0000 ud	Arqueta de hormigón 60x60x80 cm		237,92	237,92	
	6,0000 %	Costes Indirectos		247,64	14,86	
TOTAL PARTIDA						262,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS

EOC011	ml	VALLADO PERIMETRAL			
		Cerramiento metálico de 2,00 metros de altura, formado por malla galvanizada de simple torsión de tipo cinegética, postes tubulares de 50 mm diámetro interior y 3 mm de espesor cada 3 metros, incluso tirantes, anclajes, cimentaciones y puerta de acceso para vehículos, terminado.			
	0,1210 h	Oficial primera	22,50	2,72	
	0,1210 h	Peón ordinario	14,50	1,75	
	1,0500 ml	Cerramiento 2,00 m altura	7,02	7,37	
	6,0000 %	Costes Indirectos	11,84	0,71	
TOTAL PARTIDA					12,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EOC012	ud	PUERTA METÁLICA EN VALLADO			
		Puerta metálica abatible tipo verja de dimensiones totales 5,00x2,00m formada por 2 hojas con perfiles metálicos y mallazo y columnas de sostén de perfil cuadrado. Pernos regulables que permiten un mayor ajuste de la puerta. Cerradura provista de caja y tapabocas de plástico. Acabado galvanizado. Totalmente colocada.			
	2,0000 h	Oficial primera	22,50	45,00	
	2,0000 h	Peón ordinario	14,50	29,00	
	1,0000 ud	Puerta metálica	471,75	471,75	
	6,0000 %	Costes Indirectos	545,75	32,75	
TOTAL PARTIDA					578,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES

EFV012	ud	SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES			
		Suministro y montaje sistema de seguridad, control y comunicaciones, incluyendo unidades de control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas, monolito prefabricado de hormigón, repartidor de fibra óptica, convertidor de medio de fibra óptica a ethernet y switch de comunicaciones. Totalmente instalado, probado y funcionando.			
	75,0000 h	Peón especializado	16,50	1.237,50	
	100,0000 h	Oficial 1ª electricista	22,50	2.250,00	
	100,0000 h	Oficial primera	22,50	2.250,00	
	60,0000 h	Capataz	25,00	1.500,00	
	1,0000 ud	Sist. control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas	18.385,14	18.385,14	
	6,0000 %	Costes Indirectos	25.622,64	1.537,36	
TOTAL PARTIDA					27.160,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL CIENTO SESENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN

EFV013	ud	PPC Y SCADA	Suministro, instalación y programación de Power Plant Controller y sistema SCADA			
65,0000	h	Peón especializado	16,50	1.072,50		
90,0000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	2.025,00		
90,0000	h	Oficial primera	22,50	2.025,00		
50,0000	h	Capataz	25,00	1.250,00		
140,0000	h	Ingeniero	38,00	5.320,00		
1,0000	ud	PPC y SCADA	8.326,37	8.326,37		
6,0000	%	Costes Indirectos	20.018,87	1.201,13		
TOTAL PARTIDA						21.220,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS

EEL013	ml	CABLE FTP CATEGORIA 5e	Suministro y tendido de cable 100BaseTx, FTP de categoría 5e, para conexión de inversores, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.			
0,0200	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,45		
0,0200	h	Peón especializado	16,50	0,33		
1,0000	ml	Cable FTP categoría 5e	1,01	1,01		
6,0000	%	Costes Indirectos	1,79	0,11		
TOTAL PARTIDA						1,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

EEL012	ml	CABLE ARMADO FIBRA OPTICA MULTIMODO	Suministro y tendido de cable armado de fibra óptica multimodo con cinta de acero corrugado y dos varillas de fibra de vidrio en cubierta, constituido por 8 fibras, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, repartidor mural metálico para la totalidad de las fibras, fusión de fibras, conexión e identificación de los circuitos, totalmente terminado.			
0,0200	h	Oficial 1ª electricista	22,50	0,45		
0,0200	h	Peón especializado	16,50	0,33		
1,0000	ml	Cable armado de fibra óptica multimodo	3,89	3,89		
6,0000	%	Costes Indirectos	4,67	0,28		
TOTAL PARTIDA						4,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EFV014	ud	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	Suministro e instalación de estación meteorológica para monitorización de datos climáticos incluyendo los siguientes elementos: - 2 Piranómetros para medición de irradiación GHI y POA, de termipila, espectralmente plano, de Clase B según ISO 9020:2018. - 2 Sensores de temperatura de módulo fotovoltaico tipo PT100 o PT1000 con adhesivo incluido. - 1 Sensor de temperatura ambiental tipo PT100 o PT1000. - 1 Anemómetro y veleta, de tecnología ultrasónica. - 1 Sensor de precipitación tipo radar. Todo ello totalmente instalado y probado.			
8,0000	h	Oficial primera	22,50	180,00		
8,0000	h	Oficial 1ª electricista	22,50	180,00		
8,0000	h	Peón especializado	16,50	132,00		
1,0000	ud	Estación meteorológica	5.182,53	5.182,53		
6,0000	%	Costes Indirectos	5.674,53	340,47		
TOTAL PARTIDA						6.015,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL QUINCE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA					
ESP001	mes	GUARDIA DE SEGURIDAD LUNES A VIERNES			
		Guardia de seguridad Lunes-Viernes, 12 horas.			
	240,0000 h	Guardia de seguridad	22,07	5.296,80	
	240,0000 h	Vehiculo guardia de seguridad	2,50	600,00	
	6,0000 %	Costes Indirectos	5.896,80	353,81	
TOTAL PARTIDA					6.250,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ESP002	mes	GUARDIA DE SEGURIDAD SABADO A DOMINGO			
		Guardia de seguridad Sábado-Domingo, 24 horas.			
	192,0000 h	Guardia de seguridad	22,07	4.237,44	
	192,0000 h	Vehiculo guardia de seguridad	2,50	480,00	
	6,0000 %	Costes Indirectos	4.717,44	283,05	
TOTAL PARTIDA					5.000,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

EOC015	m ²	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.			
0,1500 h	Capataz		25,00	3,75	
0,2560 h	Oficial 1ª encofrador		22,00	5,63	
0,3000 h	Ayudante encofrador		15,00	4,50	
1,0000 m ²	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.		4,00	4,00	
0,0100 m ³	Tablón pino 76x205 mm.>2,5 m.		156,26	1,56	
0,2000 l.	Desenc.Bettodesmold H enc.metál.		1,74	0,35	
0,0243 kg	Puntas 20x100		0,72	0,02	
6,0000 %	Costes Indirectos		19,81	1,19	
TOTAL PARTIDA					21,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

EOC016	kg	ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de alar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.			
0,0030 h	Capataz		25,00	0,08	
0,0040 h	Oficial 1ª ferralla		22,00	0,09	
0,0040 h	Ayudante ferralla		15,00	0,06	
0,0010 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.		70,00	0,07	
1,0000 kg	Acero corrug. B 500 S pref.		0,80	0,80	
0,0300 kg	Alambre atar 1,30 mm.		0,86	0,03	
6,0000 %	Costes Indirectos		1,13	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EOC013	m ³	HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.			
0,0220 h	Capataz		25,00	0,55	
0,0500 h	Oficial primera		22,50	1,13	
0,0500 h	Peón ordinario		14,50	0,73	
0,0500 h	Vibrador horm.neumático 100 mm.		1,00	0,05	
0,0500 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min		6,00	0,30	
0,0210 h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.		125,00	2,63	
1,0000 m ³	Hormigón H-200/20 central		77,11	77,11	
10,0000 t	km transporte hormigón		0,17	1,70	
6,0000 %	Costes Indirectos		84,20	5,05	
TOTAL PARTIDA					89,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EOC014	m ³		HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.			
	0,0400	h	Capataz	25,00	1,00	
	0,0400	h	Oficial primera	22,50	0,90	
	0,0400	h	Peón ordinario	14,50	0,58	
	0,1000	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,10	
	0,1000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	0,60	
	0,0150	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	1,88	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	1,0000	m ³	Hormigón H-250/20 central	87,34	87,34	
	6,0000	%	Costes Indirectos	94,10	5,65	

TOTAL PARTIDA 99,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EOC018	ud	ARQUETA 70x70x80 cm Arqueta de 70 cm x 70 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.				
	0,2000	h	Capataz	25,00	5,00	
	0,0600	h	Camión basculante 6x4 20 t.	38,00	2,28	
	0,0300	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	48,50	1,46	
	0,0150	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,41	
	0,1430	h	Rodillo v.manual tandem 800 kg.	4,00	0,57	
	1,0000	ud	Arqueta de hormigón 70x70x80 cm	332,26	332,26	
	6,0000	%	Costes Indirectos	341,98	20,52	

TOTAL PARTIDA 362,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EOC022	ud	EDIFICIO PREFABRICADO 7,50x3,75 m2 Edificio prefabricado panelable, de hormigón armado, de dimensiones generales aproximadas 7500 mm de largo por 3750 mm de fondo por 3300 mm de alto. Incluye el edificio, sobresuelo y todos sus elementos exteriores según CEI 62271-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente terminado.				
	2,0000	h	Capataz	25,00	50,00	
	4,0000	h	Oficial primera	22,50	90,00	
	4,0000	h	Peón ordinario	14,50	58,00	
	10,0000	h	Grúa telescópica autoprop. 100 t.	130,00	1.300,00	
	1,0000	ud	Edificio prefabricado panelable 7,50x3,75 m2	21.101,06	21.101,06	
	6,0000	%	Costes Indirectos	22.599,06	1.355,94	

TOTAL PARTIDA 23.955,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

EEL019	ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA				
		Instalación de:				
		- puesta a tierra de protección compuesta por una malla rectangular de dimensiones exteriores 10 x 6 m, compuesta por conductores de cobre de 95 mm ² de sección. Se incluyen también 4 picas de 2 m. de longitud unidas a la periferia de la malla anterior.				
		- puesta a tierra interior mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección.				
		Todas las uniones realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas.				
		Se incluye la instalación de las correspondientes cajas de seccionamiento con un grado de protección IP54 y la conexión de todos los elementos a su correspondiente red de tierras.				
		Todo ello totalmente instalado y probado.				
74,5000	h	Oficial 1º electricista		22,50	1.676,25	
75,2513	h	Peón especializado		16,50	1.241,65	
16,0000	ud	Pica de acero cobreado L=2 m		12,93	206,88	
30,0000	ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 40 mm de diámetro		0,27	8,10	
120,0000	ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x50 mm ² Cu		10,75	1.290,00	
250,0000	ml	Cable Cu desnudo 1x50 mm ²		4,95	1.237,50	
6,0000	%	Costes Indirectos		5.660,38	339,62	
TOTAL PARTIDA						6.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

EEL022	ud	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 630 KVA				
		Transformador trifásico de aislamiento encapsulado en resina, según las normas citadas en la Memoria con neutro accesible en el primario, de potencia 630 kVA de tensión primaria 800 V y tensión secundaria 690 V en vacío, grupo de conexión YNd11, de tensión de cortocircuito de 6% y regulación primaria de +/-2.5%, +/-5%. Incluyendo sondas PT100, centralita de temperatura y envolvente metálica IP-23. Todo ello totalmente instalado y probado.				
20,0000	h	Oficial 1º electricista		22,50	450,00	
20,0000	h	Peón especializado		16,50	330,00	
1,0000	ud	Transformador de aislamiento 630 kVA		15.012,45	15.012,45	
6,0000	%	Costes Indirectos		15.792,45	947,55	
TOTAL PARTIDA						16.740,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS

EEL024	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR EN BT				
		Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm ² , y todos los accesorios para la conexión, formados por 2 cables por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.				
44,0000	h	Oficial 1º electricista		22,50	990,00	
44,0900	h	Peón especializado		16,50	727,49	
90,0000	ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x240 mm ² Al		5,60	504,00	
1,0000	ud	Terminales y pequeño material eléctrico BT		755,44	755,44	
6,0000	%	Costes Indirectos		2.976,93	178,62	
TOTAL PARTIDA						3.155,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEL021		ud	CUADRO CENTRALIZACIÓN DE INVERSORES			
			Suministro y montaje de armario de centralización de inversores. Compuesto por los siguientes elementos:			
			- tres interruptores automáticos 3P 200A/800Vca.			
			- un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/800Vca regulado a 500A, con relé diferencial y transformador toroidal.			
			- un seccionador, 3P 630A/800Vca.			
			- embarrado de cobre.			
			- protección de sobretensiones.			
			- bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material.			
			Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.			
	10,0000	h	Oficial 1º electricista	22,50	225,00	
	10,0000	h	Peón especializado	16,50	165,00	
	1,0000	ud	Cuadro centralización de inversores	15.015,66	15.015,66	
	6,0000	%	Costes Indirectos	15.405,66	924,34	
TOTAL PARTIDA						16.330,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS

EEL023		ud	CUADRO PROTECCION TRANSFORMADOR AISLAMIENTO			
			Suministro y montaje de armario de protección de transformador de aislamiento. Compuesto por los siguientes elementos:			
			- un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal.			
			- un seccionador, 3P 630A/690Vca.			
			- embarrado de cobre.			
			- protección de sobretensiones.			
			- analizador de redes.			
			- tres transformadores de intensidad de relación 600/5-5 A, potencias de 15 y 30 VA cada secundario y clases de precisión 0,2s y 5P10.			
			- tres transformadores de tensión, de relación 690/V 3:110/V 3 - 110/V 3, potencias de 25 y 10 VA cada secundario y clases de precisión 0,2 y 3P.			
			- bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material.			
			Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.			
	10,0000	h	Oficial 1º electricista	22,50	225,00	
	10,0000	h	Peón especializado	16,50	165,00	
	1,0000	ud	Cuadro de protección de transformador de aislamiento	19.001,51	19.001,51	
	6,0000	%	Costes Indirectos	19.391,51	1.163,49	
TOTAL PARTIDA						20.555,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

EEL026		ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR			
			Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.			
	3,0000	h	Oficial 1º electricista	22,50	67,50	
	3,0000	h	Peón especializado	16,50	49,50	
	1,0000	ud	Cuadro de contador	3.750,92	3.750,92	
	6,0000	%	Costes Indirectos	3.867,92	232,08	
TOTAL PARTIDA						4.100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIEN EUROS

EEL027		ud	CUADRO DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO Y FUERZA			
			Cuadro de distribución de alumbrado y fuerza, totalmente montado, conexionado y probado.			
	5,0000	h	Oficial 1º electricista	22,50	112,50	
	5,0000	h	Peón especializado	16,50	82,50	
	1,0000	ud	Cuadro distribución alumbrado y fuerza	795,57	795,57	
	6,0000	%	Costes Indirectos	990,57	59,43	
TOTAL PARTIDA						1.050,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEL028	ud	INSTALACIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Trabajos de instalación eléctrica del sistema de alumbrado y de fuerza del edificio de control, incluyendo el suministro y montaje de: - 4 luminarias estancas de 60W/9000lm de tecnología LED, para el interior del edificio - 2 proyectores 30W/2700lm de tecnología LED, montaje intemperie, incluyendo interruptor crepuscular, para el exterior del edificio - 2 luminarias de emergencia - 2 mecanismos de interruptor - 2 cajas murales para tomas de corriente y bases Ethernet Se considerará el suministro y la instalación de los tubos de protección, cajas y pequeño material necesario para la adecuada instalación del conjunto anteriormente citado.			
	15,0000 h	Oficial 1º electricista	22,50	337,50	
	30,0000 h	Peón especializado	16,50	495,00	
	1,0000 ud	Material eléctrico de alumbrado y fuerza	2.233,54	2.233,54	
	6,0000 %	Costes Indirectos	3.066,04	183,96	
TOTAL PARTIDA					3.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT

EOC004	m ³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno (excepto roca), con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluyendo replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos con extracción de las tierras y acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.			
0,0920 h	Capataz		25,00	2,30	
0,0900 h	Camión basculante 6x4 20 t.		38,00	3,42	
0,0900 h	Excav. hydr. neumáticos 100 CV		48,50	4,37	
6,0000 %	Costes Indirectos		10,09	0,61	
TOTAL PARTIDA					10,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

EOC005	m ³	RELLENO ZANJAS ARENA Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.			
0,2000 h	Capataz		25,00	5,00	
0,3500 h	Peón ordinario		14,50	5,08	
0,0170 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		27,00	0,46	
0,0200 h	Retrocargadora neum. 50 CV		35,00	0,70	
0,3180 h	Rodillo v. manual tandem 800 kg.		4,00	1,27	
1,0000 m ³	Arena		10,60	10,60	
6,0000 %	Costes Indirectos		23,11	1,39	
TOTAL PARTIDA					24,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EOC006	m ³	RELLENO ZANJAS C/PROD.EXCAV. Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.			
0,0990 h	Capataz		25,00	2,48	
0,1755 h	Peón ordinario		14,50	2,54	
0,0200 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.		27,00	0,54	
0,0200 h	Retrocargadora neum. 50 CV		35,00	0,70	
0,1670 h	Rodillo v. manual tandem 800 kg.		4,00	0,67	
6,0000 %	Costes Indirectos		6,93	0,42	
TOTAL PARTIDA					7,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

EOC020	ml	CORTE DE HORMIGÓN CON DISCO DIAMANTADO Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado.			
0,2300 h	Oficial primera		22,50	5,18	
0,2510 h	Peón ordinario		14,50	3,64	
0,2030 h	Sierra de disco diamantado		3,00	0,61	
6,0000 %	Costes Indirectos		9,43	0,57	
TOTAL PARTIDA					10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EOC021	m ³	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN Demolición de hormigón armado o en masa, por medio de máquina excavadora, con aparato picador hidráulico, incluso traslado de escombros en la obra hasta zona de acopios y posterior traslado a vertedero. Medido el volumen del macizo inicial.			
	0,2500 h	Capataz	25,00	6,25	
	0,3150 h	Oficial primera	22,50	7,09	
	0,3280 h	Peón ordinario	14,50	4,76	
	0,2500 h	Equipo oxicorte	5,00	1,25	
	0,1500 h	Martillo rompedor hidr. 1000 kg	12,50	1,88	
	0,1500 h	Excav. hydr. neumáticos 100 CV	48,50	7,28	
	0,1500 h	Camión basculante 4x4 14 t.	30,05	4,51	
	6,0000 %	Costes Indirectos	33,02	1,98	

TOTAL PARTIDA 35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

EEL018	ml	TRITUBO PEAD D=3x40 mm Suministro y colocación en zanja de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, según normas N-CTR-CAR-1-08-007-19, NMX-E, incluso sujeción del tritubo y banda de señalización.			
	0,0170 h	Oficial primera	22,50	0,38	
	0,0170 h	Peón ordinario	14,50	0,25	
	1,0000 ml	Tritubo PEAD 3x40 mm de diámetro	3,10	3,10	
	6,0000 %	Costes Indirectos	3,73	0,22	

TOTAL PARTIDA 3,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EEL016	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=100 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 100 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.			
	0,0170 h	Oficial primera	22,50	0,38	
	0,0170 h	Peón ordinario	14,50	0,25	
	1,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 100 mm de diámetro	2,53	2,53	
	6,0000 %	Costes Indirectos	3,16	0,19	

TOTAL PARTIDA 3,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

EEL017	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=160 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 160 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.			
	0,0170 h	Oficial primera	22,50	0,38	
	0,0170 h	Peón ordinario	14,50	0,25	
	1,0000 ml	Tubo PEAD corrugado ext./liso interior de 160 mm de diámetro	3,52	3,52	
	6,0000 %	Costes Indirectos	4,15	0,25	

TOTAL PARTIDA 4,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EOC015	m ²		ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.			
	0,1500	h	Capataz	25,00	3,75	
	0,2560	h	Oficial 1ª encofrador	22,00	5,63	
	0,3000	h	Ayudante encofrador	15,00	4,50	
	1,0000	m ²	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	4,00	4,00	
	0,0100	m ³	Tablón pino 76x205 mm.>2,5 m.	156,26	1,56	
	0,2000	l.	Desenc.Bettodesmold H enc.metál.	1,74	0,35	
	0,0243	kg	Puntas 20x100	0,72	0,02	
	6,0000	%	Costes Indirectos	19,81	1,19	
TOTAL PARTIDA						21,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

EOC016	kg		ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.			
	0,0030	h	Capataz	25,00	0,08	
	0,0040	h	Oficial 1ª ferralla	22,00	0,09	
	0,0040	h	Ayudante ferralla	15,00	0,06	
	0,0010	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	70,00	0,07	
	1,0000	kg	Acero corrug. B 500 S pref.	0,80	0,80	
	0,0300	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,86	0,03	
	6,0000	%	Costes Indirectos	1,13	0,07	
TOTAL PARTIDA						1,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EOC013	m ³		HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/Ila sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.			
	0,0220	h	Capataz	25,00	0,55	
	0,0500	h	Oficial primera	22,50	1,13	
	0,0500	h	Peón ordinario	14,50	0,73	
	0,0500	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,05	
	0,0500	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	0,30	
	0,0210	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	2,63	
	1,0000	m ³	Hormigón H-200/20 central	77,11	77,11	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	6,0000	%	Costes Indirectos	84,20	5,05	
TOTAL PARTIDA						89,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

EOC014	m ³		HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/Ila sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.			
	0,0400	h	Capataz	25,00	1,00	
	0,0400	h	Oficial primera	22,50	0,90	
	0,0400	h	Peón ordinario	14,50	0,58	
	0,1000	h	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,00	0,10	
	0,1000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	6,00	0,60	
	0,0150	h	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,00	1,88	
	10,0000	t	km transporte hormigón	0,17	1,70	
	1,0000	m ³	Hormigón H-250/20 central	87,34	87,34	
	6,0000	%	Costes Indirectos	94,10	5,65	
TOTAL PARTIDA						99,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EOC019	ud	REGISTRO CUADRADO FUNDI. NOD. D=60mm Marco cuadrado y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.			
	0,5000 h	Oficial primera	22,50	11,25	
	0,5000 h	Peón ordinario	14,50	7,25	
	1,0000 ud	Marco cuadrado y tape	150,26	150,26	
	0,0200 m³	Mortero de cemento M-250	61,83	1,24	
	6,0000 %	Costes Indirectos	170,00	10,20	
TOTAL PARTIDA					180,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT

EEL006	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN TUBO) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.			
	0,1350 h	Oficial 1ª electricista	22,50	3,04	
	0,1428 h	Peón especializado	16,50	2,36	
	1,0000 ml	Banda de señalización de cables	0,20	0,20	
	1,0000 ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al	7,04	7,04	
	6,0000 %	Costes Indirectos	12,64	0,76	
TOTAL PARTIDA					13,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

EEL008	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos, placa de protección mecánica y banda de señalización.			
	0,0620 h	Oficial 1ª electricista	22,50	1,40	
	0,0620 h	Peón especializado	16,50	1,02	
	1,0000 ml	Placa de protección mecánica de línea eléctrica	1,00	1,00	
	1,0000 ml	Banda de señalización de cables	0,20	0,20	
	1,0000 ml	Cable XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al	7,04	7,04	
	6,0000 %	Costes Indirectos	10,66	0,64	
TOTAL PARTIDA					11,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

EEL004	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.			
	0,1500 h	Oficial primera	22,50	3,38	
	0,1500 h	Peón especializado	16,50	2,48	
	1,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu	5,50	5,50	
	1,0000 ml	Banda de señalización de cables	0,20	0,20	
	6,0000 %	Costes Indirectos	11,56	0,69	
TOTAL PARTIDA					12,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

EEL030	ud	TRAFOS INTENSIDAD 1.000 / 5 - 5 A				
		Suministro e instalación de tres transformadores de intensidad toroidales de relación 1.000 / 5 - 5 A, potencias de 10 y 15 VA cada secundario y clase de precisión 0,2s y 5P30, debidamente conexiados y probados.				
	10,0000 h	Oficial 1ª electricista		22,50	225,00	
	20,2115 h	Peón especializado		16,50	333,49	
	3,0000 ud	Trafo medida intensidad 1.000 / 5 - 5 A		600,00	1.800,00	
	6,0000 %	Costes Indirectos		2.358,49	141,51	
TOTAL PARTIDA						2.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

EEL029	ud	CUADRO DE LLEGADA A CENTRAL				
		Suministro y montaje de cuadro mural de llegada a central. Compuesto por los siguientes elementos:				
		- un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal.				
		- un seccionador, 3P 630A/690Vca.				
		- protección de sobretensiones.				
		- bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material.				
		Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.				
	10,0000 h	Oficial 1ª electricista		22,50	225,00	
	10,0000 h	Peón especializado		16,50	165,00	
	1,0000 ud	Cuadro de llegada a central hidroeléctrica		9.006,23	9.006,23	
	6,0000 %	Costes Indirectos		9.396,23	563,77	
TOTAL PARTIDA						9.960,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS

EEL025	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR DE POTENCIA EN BT				
		Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material RV-K 0,6/1 kV 1x300 mm2 Cu, y todos los accesorios para la conexión, formados por 1 cable por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.				
	25,0000 h	Oficial 1ª electricista		22,50	562,50	
	25,8710 h	Peón especializado		16,50	426,87	
	45,0000 ml	Cable RV-K 0,6/1kV 1x300 mm2 Cu		65,00	2.925,00	
	1,0000 ud	Terminales y pequeño material eléctrico BT		755,44	755,44	
	6,0000 %	Costes Indirectos		4.669,81	280,19	
TOTAL PARTIDA						4.950,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

EEL031	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE SSAA				
		Modificaciones en cuadro de SSAA existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo interruptor automático 3P+N 40A/400Vca y bornas de salida, todo ello totalmente montado, conectado y probado.				
	15,0000 h	Oficial 1ª electricista		22,50	337,50	
	25,0000 h	Peón especializado		16,50	412,50	
	1,0000 ud	Material eléctrico para modificación cuadro SSAA		382,08	382,08	
	6,0000 %	Costes Indirectos		1.132,08	67,92	
TOTAL PARTIDA						1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEL032	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE PROTECCIÓN DE LINEA Modificaciones en cuadro de protección de línea de 15 kV existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo relé de protección eléctrica de sobre carga y cortocircuito (50/51; 50N/51N), todo ello totalmente montado, conectado y probado.			
	15,0000 h	Oficial 1ª electricista	22,50	337,50	
	25,0000 h	Peón especializado	16,50	412,50	
	1,0000 ud	Protección transformador	2.500,00	2.500,00	
	1,0000 ud	Material eléctrico para modificación cuadro protección de línea	500,00	500,00	
	6,0000 %	Costes Indirectos	3.750,00	225,00	
TOTAL PARTIDA					3.975,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

EEL026	ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envoltente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.			
	3,0000 h	Oficial 1ª electricista	22,50	67,50	
	3,0000 h	Peón especializado	16,50	49,50	
	1,0000 ud	Cuadro de contador	3.750,92	3.750,92	
	6,0000 %	Costes Indirectos	3.867,92	232,08	
TOTAL PARTIDA					4.100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIEN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

EFV015	ud	PUESTA EN MARCHA			
		Comprobación y puesta en marcha de módulos, inversores, centro de transformación y equipos eléctricos.			
		Configuración y puesta en marcha de la instalación.			
		Ensayos según especificaciones técnicas (medición de paso y contacto, ensayo e conductores de MT, inspección por organismo de control...)			
	90,6640 h	Peón especializado	16,50	1.495,96	
	90,6640 h	Oficial 1º electricista	22,50	2.039,94	
	90,6640 h	Ingeniero	38,00	3.445,23	
	6,0000 %	Costes Indirectos	6.981,13	418,87	
TOTAL PARTIDA				7.400,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS

EGR001	ud	GESTION DE RESIDUOS			
		Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
	1,0000 ud	Sin descomposición	1.793,10	1.793,10	
TOTAL PARTIDA					1.793,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD

ESS001	ud	SEG. Y SALUD			
		Seguridad y salud, consistente en suministro de protecciones colectivas, individuales y elementos de señalización necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo aquellos elementos de corte en el camino, tapado de zanjas, señalización, etc., así como caseta de obra, vestuarios y aseos.			
	1,0000 ud	Sin descomposición	6.721,00	6.721,00	
TOTAL PARTIDA					6.721,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS

Anejo nº 9. Relación de parcelas afectadas



ÍNDICE

1.	PARCELAS AFECTADAS POR LA PANTA FOTOVOLTAICA	2
2.	PARCELAS AFECTADAS POR LA LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSION PARA CONEXIÓN CON LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE JALÓN	3



1. PARCELAS AFECTADAS POR LA PANTA FOTOVOLTAICA

El terreno donde se instalará la Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón se encuentra en el término municipal de Alagón (Zaragoza).

Los datos de la parcela afectada son los reflejados en la siguiente tabla:

Nº	Término municipal	Polígono	Parcela	Superficie total	Superficie afectada	Titular
1	8 - Alagón	11	15	2,64 ha	1,01 ha	COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

2. PARCELAS AFECTADAS POR LA LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN PARA CONEXIÓN CON LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE JALÓN

Los terrenos afectados por el paso de la línea eléctrica subterránea para la conexión de la Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón con la Central Hidroeléctrica de Jalón se encuentran situados en el término municipal de Alagón (Zaragoza).

Los datos de las parcelas afectadas son los reflejados en la siguiente tabla:

Nº	Término municipal	Polígono	Parcela	Superficie total	Superficie afectada	Titular
1	8 - Alagón	11	15	2,64 ha	50 m ²	COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN
2	8 - Alagón	11	9	0,37 ha	50 m ²	COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN
3	8 - Alagón	11	9043	0,47 ha	60 m ²	COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN
4	8 - Alagón	11	8	0,70 ha	40 m ²	COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

Anejo nº 10. Documentación administrativa

AUTORIZACIÓN DE LA CONFEDERACION HIDROGRÁFICA DEL EBRO



O F I C I O

S/REF

N/REF **2023-O-987**

ASUNTO

RESOLUCIÓN DE EXPEDIENTE

Examinado el expediente cuyas circunstancias se reseñan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

Objeto: IMPLANTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

Cauce: RÍO JALÓN

Municipio: ALAGON (ZARAGOZA)

HECHOS:

I.- La promotora realiza la petición con fecha de Registro de entrada 24 de mayo de 2023, aportando la siguiente documentación:

- ***“Anteproyecto de la Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón. T. M. Alagón (Zaragoza)”***, de fecha mayo de 2023.

II.- Se solicita autorización para instalar planta fotovoltaica en hibridación con la Central Hidroeléctrica del Jalón en la parcela 15 del polígono 11 del término municipal de ALAGÓN (Zaragoza), dada su localización en zona de policía del río JALÓN.

El acceso a la planta se realizará desde caminos rurales existentes y a la localidad se llegará desde la autovía A-68.

Se aprovechará la infraestructura de evacuación de la energía generada de la Central hidroeléctrica del Jalón.

La planta constará de los siguientes elementos:

- 1.150 módulos fotovoltaicos de 670 Wp cada uno situados sobre estructura fija metálica biposte en distribución 2Hx15 mayoritariamente (2 filas de módulos en horizontal con 15 módulos cada una) y otra de tipo 2Hx5.

- Estos módulos a su vez irán conectados en series (string) de 30 unidades a un inversor (4 en total) de 160 kW, cuya finalidad es transformar la corriente continua generada en corriente alterna trifásica.

- Desde cada inversor (cuatro en total) se tenderá una línea subterránea de baja tensión hasta el armario centralizador sito, junto con el resto de equipos necesarios, en el edificio de centralización y control (consistente en construcción prefabricada de hormigón sobre losa de hormigón). De este armario partirá otra línea subterránea de 80 m de longitud y 0,69 kV hasta la subestación elevadora de la Central Hidroeléctrica, 0,69/15 kV.

Las líneas de baja tensión irán soterradas por terreno de la parcela en zanjas de 1 m de profundidad y anchura de entre 0,6 y 0,7 m, protegidas en tubo de polietileno de 50 mm de diámetro de doble capa tendido sobre cama de arena de 6 cm de espesor y cubiertos a su vez por otra capa de arena. Previamente se habrá colocado en el fondo de la zanja el cable de tierra. La zanja se rellenará con material seleccionado y compactado procedente de la excavación.

La línea de conexión con la subestación de la central hidroeléctrica se colocará en zanjas, directamente sobre el terreno, a una profundidad que tal que la parte superior del cable más próximo a la superficie no sea menor de 0,8 m en tierra o 1 m en calzada.

- Caminos interiores de 3 m de anchura y red de cunetas aledaña para desagüe hacia determinados puntos de las aguas de escorrentía.

- Estación meteorológica para control de los datos climáticos instalada sobre mástil anclado al suelo, conectada a la red de puesta a tierra de la planta.

- Alumbrado y sistema de seguridad y vigilancia.

- Vallado perimetral de malla de tipo cinegético sujeta a postes anclados al suelo mediante zapatas de hormigón en masa. Dispondrá de portón de 5 m de anchura para el acceso de camiones de alto tonelaje y de pequeñas aberturas en la parte inferior para el paso de pequeños animales.

Como actuaciones previas se procederá al desbroce y nivelación de la zona de implantación.

Se prevé una duración de los trabajos de 4 meses y medio.

III.- Consultados los mapas de peligrosidad y riesgo elaborados por la Confederación Hidrográfica del Ebro al amparo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, disponibles en el portal SITEbro, se comprueba la localización de la parcela de implantación de las instalaciones que nos ocupan fuera de las zonas inundable y de flujo preferente del río JALÓN, salvo los últimos de la línea subterránea previos a su conexión con la central hidroeléctrica que discurrirán por ambas zonas.

Según la delimitación del Dominio Público Hidráulico en ellos determinado, en su totalidad en zona de policía de la margen derecha.

IV.- Se prescinde de la solicitud de informe al Ayuntamiento correspondiente tal y como es preceptivo según el artículo 58.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, en su redacción dada por la Ley 11/1999, de 21 de abril, dado que no se aprecian cuestiones de su competencia involucradas, siendo, así mismo, que las autorizaciones competencia de este Organismo de cuenca no suponen las necesarias de otras administraciones.

No obstante, se da traslado de la correspondiente resolución al Ayuntamiento de Alagón (Zaragoza) competentes en razón de territorio.

V.- Se prescinde del trámite de información pública, de acuerdo con lo establecido en el artículo 53.3 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, dado que las actuaciones, con excepción de un pequeño tramo de la red subterránea de baja tensión, se localizarán fuera de zona inundable, no revistiendo por tanto especial intensidad en cuanto a posibles afecciones a los aspectos que son competencia de este Organismo.

VI.- Conforme al apartado 3 del artículo 9 bis. Limitaciones a los usos en la zona de flujo preferente en suelo rural del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, las actuaciones proyectadas requieren la presentación de una declaración responsable:

“[...] 3. Toda actuación en la zona de flujo preferente deberá contar con una declaración responsable, presentada ante la Administración hidráulica competente e integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización, en la que el promotor exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. (...). La declaración responsable deberá presentarse ante la Administración hidráulica con una antelación mínima de un mes antes del inicio de la actividad en los casos en que no haya estado incluida en un expediente de autorización.”

En este mismo sentido, atendiendo a lo especificado en el Anexo I (listado de actividades que necesitan declaración responsable sobre el riesgo de inundación) de la *Guía Técnica de Apoyo a la aplicación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico en las limitaciones a los usos del suelo en las zonas inundables de origen fluvial*, la línea subterránea de baja tensión sita en zona de flujo preferente quedaría englobada dentro del tipo de obras “*Infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas (...)*”, que requieren declaración responsable.

Por lo tanto, con carácter previo al inicio de las obras la promotora deberá presentar ante este Organismo de cuenca una declaración responsable firmada conforme a lo indicado en el citado artículo 9 bis del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.

VII.- Con fecha 24 de octubre de 2023 informó el expediente el Área de Control del Dominio Público Hidráulico, proponiendo otorgar la autorización solicitada con arreglo a las condiciones generales que sean de aplicación y a las particulares que se indican.

VISTOS el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la Resolución de 14 de diciembre de 2019, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, sobre delegación de competencias (BOE nº 4 de 4 de enero de 2020) y demás disposiciones concordantes.

FUNDAMENTOS DE DERECHO:

I.- El expediente se ha tramitado correctamente, siguiendo las prescripciones reglamentarias.

II.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 del texto refundido de la Ley de Aguas, en relación con el artículo 33 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, le corresponde a la Presidenta de la Confederación Hidrográfica del Ebro resolver el presente expediente.

III.- La competencia para resolver este expediente corresponde al Comisario de Aguas, en virtud de la Resolución de 14 de diciembre de 2019, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, sobre delegación de competencias (BOE nº 4 de 4 de enero 2020).

En consecuencia,

Este COMISARIO DE AGUAS, en virtud de las facultades que tiene delegadas ha resuelto:

A. AUTORIZAR, a los efectos de la protección del dominio público hidráulico y del régimen de las corrientes, a la COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN a realizar IMPLANTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN en la parcela 15 del polígono 11 del término municipal de ALAGON (ZARAGOZA), sita en zona de policía de la margen derecha del RÍO JALÓN, de acuerdo con el “*Anteproyecto de la Planta Fotovoltaica Hibridación CH Jalón. T. M. Alagón (Zaragoza)*”, de fecha mayo de 2023, que obra en el expediente.

La autorización queda condicionada al cumplimiento de las condiciones generales habituales que sean de aplicación y las particulares siguientes:

CONDICIONES PARTICULARES:

1ª.- Las obras se llevarán a cabo en el plazo máximo de **DOCE (12) MESES**, contados a partir de la fecha de notificación de la presente. Deberá darse cuenta a la Confederación Hidrográfica del Ebro de la finalización de los trabajos para, si se estima oportuno, realizar la inspección de los mismos. Si las obras no se llevasen a cabo en el plazo establecido, el solicitante podrá solicitar una prórroga UN (1) MES antes de la finalización de dicho plazo.

2ª.- Las obras se ajustarán a la documentación presentada en tanto no sea modificada por las condiciones de la presente autorización.

3ª.- Los trabajos referentes a esta autorización se efectuarán de forma ordenada, continua y progresiva, sin dañar al cauce ni a las márgenes.

4ª.- Antes del inicio de las obras se deberá contactar con el Servicio de Vigilancia del Dominio Público Hidráulico de este Organismo (*NIP: CHEB2984. Teléfono:648 11 65 16*).

5ª.- Los escombros y materiales de desecho deberán ser retirados y trasladados a vertedero debidamente legalizado.

6ª.- Se extremarán las medidas tendentes a preservar la vegetación de ribera, minimizando la afección de la misma a lo imprescindible para realizar la actuación.

7ª.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce o vertido directo o indirecto de residuales al mismo deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

8ª.- Esta autorización no exime a la beneficiaria de la obligación de obtener las oportunas licencias municipales para la ejecución de las obras, así como las autorizaciones que pudiesen ser necesarias de otras Administraciones o particulares.

CONDICIONES GENERALES:

1ª.- Se concede esta autorización a título precario, dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, quedando obligado el beneficiario, a su costa, a eliminar parcial o totalmente las obras, dejando parte o toda la zona afectada del cauce y márgenes en su primitiva situación cuando la Administración lo ordene por causa que estima justificada.

2ª.- El beneficiario queda obligado a respetar a lo largo de la margen, que ha de quedar apta y practicable, la servidumbre de paso de 5 m. establecida en el texto refundido de la Ley de Aguas. Para ello, se evitará la instalación de vallados, depósitos de materiales, etc., en dicha franja.

3ª.- Se concede autorización para la utilización de los terrenos de Dominio Público Hidráulico necesarios para las obras, con la obligación de respetar la servidumbre existente y las que pudieran

ser decretadas por la autoridad competente. Los terrenos mantendrán en todo caso su carácter demanial, sin que puedan ser destinados a usos distintos del autorizado, ni establecerse sobre ellos otras construcciones, ni ser objeto de cesión, permuta, etc., sin previa autorización.

4ª.- La maquinaria y equipos trabajarán en una zona potencialmente inundable, por lo que se recuerda al peticionario la conveniencia de analizar los riesgos y adoptar las medidas adecuadas frente a éstos; no siendo responsable este Organismo de cuenca de futuras afecciones a causa de esta circunstancia.

5ª.- Queda expresamente prohibido el vertido de escombros en los cauces, que deberán ser transportados a vertedero controlado, quedando expresamente prohibido depositarlos en forma de cordones o en cualquier otra forma a lo largo de las márgenes, siendo responsable el peticionario de los daños y perjuicios que por dicho motivo pudieran ocasionarse, debiendo realizar por su cuenta los trabajos que, en evitación de ellos, se ordenasen por la Administración.

6ª.- Queda expresamente prohibido efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas y acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno.

7ª.- Esta autorización no exime al beneficiario de la obligación de obtener las oportunas licencias municipales para la ejecución de las obras, así como las autorizaciones que pudiesen ser necesarias de otros Organismos de la Administración General del Estado, Autonómica o Local, aun cuando se tratase de Órganos de esta misma Confederación.

8ª.- Al amparo de la presente no podrán efectuarse la captación de aguas del cauce ni el aprovechamiento de los bienes situados en los cauces, que requerirán la correspondiente autorización.

9ª.- Los plazos fijados en el condicionado particular de la autorización se computan desde que el titular acuse recibo de su notificación y, en su defecto, desde la publicación del correspondiente edicto en el Boletín Oficial del Estado.

10ª.- Las obras quedarán sometidas a la inspección y vigilancia de la Confederación Hidrográfica del Ebro, siendo de cuenta del beneficiario las remuneraciones y gastos que por dichos conceptos puedan originarse.

11ª.- El beneficiario queda obligado a cumplir las disposiciones de la normativa medioambiental vigente para la conservación de las especies acuícolas y, en general, las normas de carácter industrial, laboral, administrativo y fiscal que sean aplicables a esta autorización.

12ª.- Podrá revocarse esta autorización por incumplimiento de cualquiera de estas condiciones y en los casos previstos en las disposiciones vigentes.

13ª.- El titular de la autorización quedará obligado, incluso en caso de revocación de la misma, a dejar el cauce en condiciones normales de desagüe, pudiéndose adoptar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de esta obligación.

14ª.- Será responsable el beneficiario de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse en el interés público o privado como consecuencia de las obras realizadas, quedando obligado a su indemnización y a la ejecución, a su costa, de las obras complementarias que se consideren necesarias para evitar que se produzcan. En cualquier caso, la titular de la infraestructura autorizada será responsable subsidiaria de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse, tanto durante su ejecución como en un futuro.

15ª.- Si como consecuencia de variaciones del régimen hidráulico por causas naturales o por la ejecución de obras de conservación o protección del cauce ejecutadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro o previstas en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, hubiera necesidad de realizar modificaciones en las obras que se autorizan, o incluso retirarlas, éstas serán por cuenta del solicitante.

16ª.- Las obras autorizadas se ubicarán en zona previsiblemente inundable, por lo que se recuerda al peticionario la conveniencia de analizar los riesgos y, en consecuencia, adoptar las medidas adecuadas, con arreglo a lo previsto en la legislación de Protección Civil al efecto.

17ª.- La Administración no responderá de los daños que se produzcan en la obra autorizada por efecto de las corrientes. Este Organismo de cuenca declina cualquier responsabilidad por las afecciones que se pudieran producir o derivar como consecuencia de las obras realizadas ante una situación de inundación del ámbito en el que se ubica.

18ª.- El beneficiario queda obligado a informarse sobre el estado de la masa de agua en la que va a actuar en referencia a la presencia de larvas o adultos de mejillón cebra. Si las aguas se encuentran infectadas por la plaga deberá:

- Aplicar, tanto en la maquinaria de trabajo como en los elementos que entren en contacto con aguas infectadas, los protocolos de desinfección elaborados explícitamente por la Confederación Hidrográfica del Ebro para evitar la propagación de larvas o adultos de mejillón cebra a aguas no infectadas.

- Así mismo se tendrá presente al planear cualquier actuación en cauces, la prohibición de mover aguas previsiblemente infectadas a otras masas de aguas libres de mejillón cebra.

19ª.- Toda modificación de la presente autorización requerirá la previa aprobación de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

20ª.- Las presentes condiciones generales podrán ser modificadas por las condiciones particulares de la autorización.

PRONUNCIAMIENTO HIBRIDACIÓN ES LA MISMA INSTALACIÓN DE E-DISTRIBUCIÓN

COMUNIDAD GENERAL USUARIOS CANAL
IMPERIAL DE ARAGON.

Parque de los Incrédulos 2
50009 - ZARAGOZA

Tipo de generación: HIBRIDACIÓN.

ASUNTO: Pronunciamento previo hibridación

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de pronunciamento para la hibridación de la instalación de generación **Fotovoltaica Hibridación CH Jalón b.1.1** de **640 kW** de potencia instalada, titularidad de **COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS DEL CANAL IMERIAL DE ARAGÓN- CIF G50153600**, situada en **PLC 15, PG 11 en el T.M. de Alagón**, mediante la hibridación con la instalación **Central Hidroeléctrica b.4.2** con una potencia instalada de **880 KW** (una capacidad de acceso concedida de **880kW**) y código CIL **ES0031000001011962XC1F001**, les informamos que: Conforme a lo dispuesto en el artículo 27 del RD 1183/20, las características de la instalación propuesta deberá cumplir los criterios indicados en dicho artículo 27, y en concreto no supone aumentar la capacidad de acceso otorgada, referida en la Disposición Adicional 14ª del RD 1955/00, y que establece en el Anexo II del mismo RD que para que pueda ser considerada la misma instalación, teniendo en cuenta la incorporación de la nueva tecnología, su instalación no podrá sobrepasar el 5% de la capacidad de acceso concedida en el permiso de acceso original.

En cuanto a la ubicación geográfica según el apartado c) del citado Anexo II deberá estar a menos de 10 km para considerarse la misma instalación.

Según la información facilitada por su parte, entendemos que se cumplen los requisitos, por lo tanto, consideramos que a efectos de la solicitud de hibridación sigue siendo la misma instalación.

No obstante, para continuar el trámite de actualización de los permisos de acceso y conexión ya otorgados deberá proceder a la realización de la solicitud correspondiente cumpliendo con los requisitos establecidos en la legislación, donde tras valorar el cumplimiento de lo prescrito en el art. 27 del RD1183/20 se emitirán los permisos de acceso y conexión actualizados.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración adicional a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



20 de abril de 2023

PRONUNCIAMIENTO ADECUADA CONSTITUCIÓN DE LA GARANTÍA ECONÓMICA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN



Comunidad General de Regantes del canal Imperial de Aragón
Avenida America, 1

50007-Zaragoza (Zaragoza)

EPL/RSA

Asunto: Pronunciamiento sobre la adecuada constitución de la garantía económica prevista en el artículo 23 del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Nº Expediente: AV-ARA-03151

En esta Dirección General de Energía y Minas, con fecha 28 de julio de 2023 tras haberse realizado el oportuno requerimiento de subsanación se ha presentado el resguardo acreditativo del depósito de la garantía económica previsto en el Artículo 23 del citado RD 1183/2020, constituido por **Comunidad General de Regantes del canal Imperial de Aragón**, así como solicitud expresa para que este órgano se pronuncie sobre su adecuada constitución; al objeto de proceder a la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión de instalaciones de generación de electricidad ante el gestor de red correspondiente.

El resguardo acreditativo de la garantía económica corresponde a las siguientes características:

Fecha registro entrada primer resguardo: 28/07/2023	
<u>Datos principales del resguardo actual y de la garantía económica depositada</u>	
Fecha presentación del resguardo:	28/07/2023
Nº Operación:	2023001491
Importe del depósito (euros):	12.800,00 €
Fecha del Depósito:	24/05/2023
Garante:	TRANSFERENCIA
Finalidad de la garantía:	Obtención de la autorización de explotación
<u>Datos principales de la instalación de generación de electricidad</u>	
Titular de la instalación (depositante):	Comunidad General de Regantes del canal Imperial de Aragón
NIF/CIF Depositante	G50153600
Nombre de la instalación:	Central Hidroeléctrica del JALÓN del Canal Imperial de Aragón
Potencia instalada:	0,5500 MW
Conexión (RdT/RdD E. Distribuidora):	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.
<u>Módulo generación electricidad Nº1</u>	
Tecnología (Grupo y Subgrupo):	B.4.2
Potencia Instalada:	0,880 MW
Localización (Municipio/s):	ALAGON
Localización (Provincia):	Zaragoza
<u>Módulo generación electricidad Nº2</u>	
Tecnología (Grupo y Subgrupo):	B.1.1
Potencia Instalada:	0,640 MW
Localización (Municipio/s):	ALAGON
Localización (Provincia):	Zaragoza



Datos principales de la instalación de generación de electricidad (continuación)	
Instalación almacenamiento Nº1 Tecnología: Potencia Instalada: Localización (Municipio/s): Localización (Provincia):	
Instalación almacenamiento Nº2 Tecnología: Potencia Instalada: Localización (Municipio/s): Localización (Provincia):	

Observaciones sobre la garantía:
<i>Hibridación de la Central Hidroeléctrica de Jalón con permisos de acceso y conexión.</i> <i>Se aporta pronunciamiento del gestor de red de fecha 20/04/2023 donde se confirma que la hibridación se trata de la misma instalación.</i>

De acuerdo con los datos consignados, la garantía económica depositada, ante la Caja de Depósitos del Gobierno de Aragón, para la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión de instalaciones de generación de electricidad, cumple con los requisitos establecidos en el Real Decreto 1183/2020.

En consecuencia, por parte de esta Dirección General de Energía y Minas, como órgano competente para otorgar la autorización de la instalación, se **confirma la adecuada constitución de la garantía económica** presentada por parte de Comunidad General de Regantes del canal Imperial de Aragón, al objeto de poder tramitar los procedimientos de acceso y conexión de la instalación denominada "Central Hidroeléctrica del JALÓN del Canal Imperial de Aragón".

Firmado electrónicamente

Mª Yolanda Vallés Cases.

La Directora General de Energía y Minas.

ACTUALIZACIÓN DE LOS PERMISOS DE ACCESO Y CONEXIÓN DE E-DISTRIBUCIÓN

Ref. Solicitud: AZAR00772882

Tipo de generación: GENERACIÓN
FOTOVOLTAICA

**COMUNIDAD GENERAL USUARIOS
CANAL IMPERIAL DE ARAGON**

PARQUE LOS INCREDULOS 2

50009 - ZARAGOZA

A la Atención de Luis Miguel Vicente Lopez

ASUNTO: Actualización de los permisos de acceso y conexión.

Conforme a su solicitud de actualización de los permisos de acceso y conexión para la instalación PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN CH JALÓN, por la presente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en su calidad de Gestor de la Red de Distribución, tras haber realizado los trámites con esta Empresa según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución, de acuerdo con la propuesta previa aceptada por el titular que se incluye como anexo de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** ANTERIOR A 25/06/2020
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** AV-ARA-03151.
- **Capacidad de Acceso:** 880 KW.
- **Ubicación:** POLIGONO 11, PCL. 15, 50630, ALAGÓN, ZARAGOZA.
- **Tipo de generación:** HIBRIDACIÓN FOTOVOLTAICA (640 KW) E HIDRÁULICA (880 KW).
- **Punto de conexión:** Línea aérea de media tensión de 15kV Alagón_2 de SET Figueruelas, en apoyo 5E1.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión (HUSO, X, Y):** 30, 656268, 4624082.
- **Tensión nominal (V):** 15.000.
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo B

De conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán si transcurridos cinco años desde la fecha de su obtención las instalaciones a las que se

refieren dichos permisos de acceso y de conexión no hubieran obtenido la autorización administrativa de explotación. Así mismo, se producirá la caducidad de los permisos de acceso y de conexión en caso de no acreditación a esta empresa distribuidora del cumplimiento de cualquiera de los hitos administrativos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, en los plazos que se establecen en el mismo.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

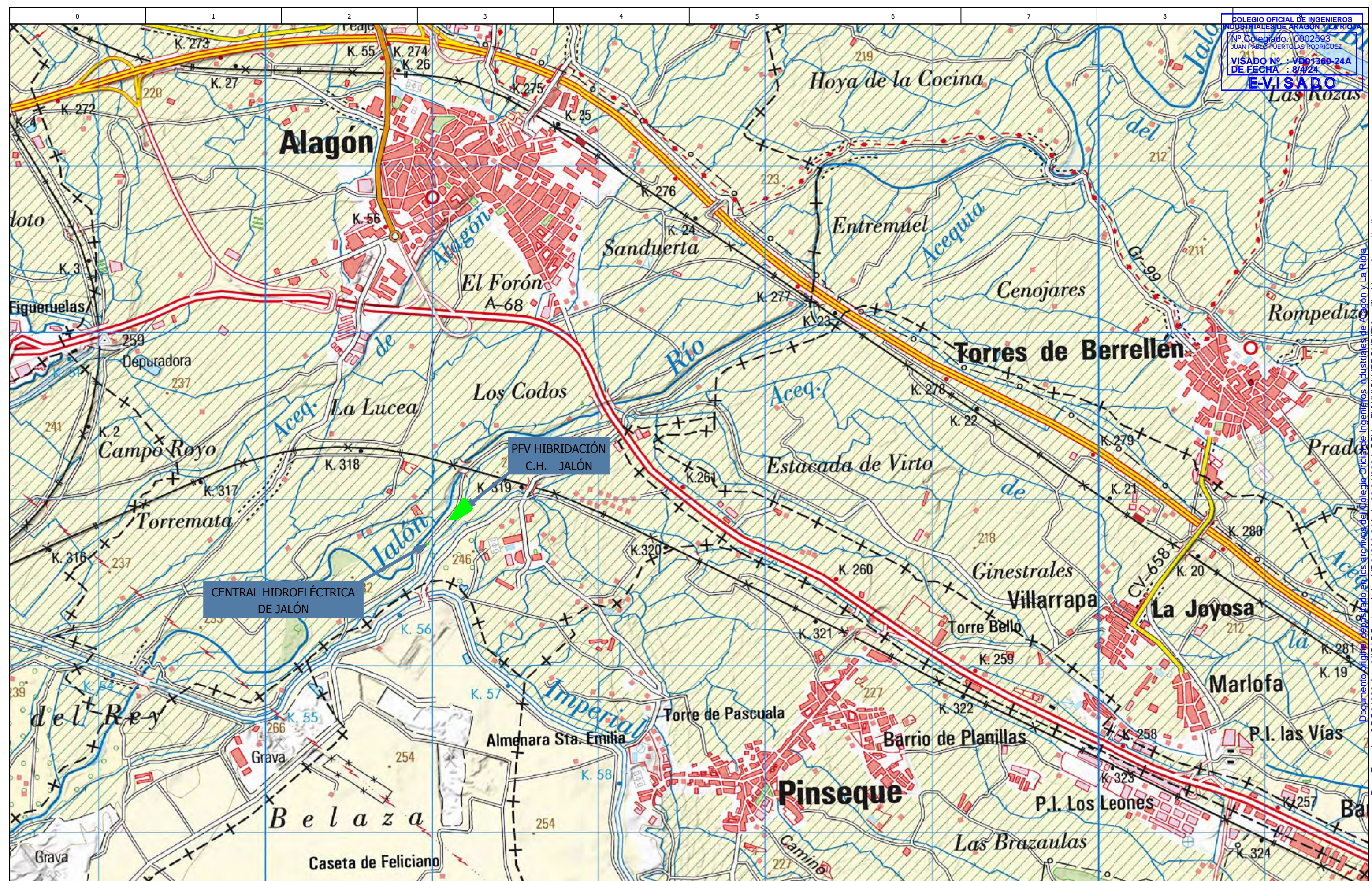


9 de febrero de 2024

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

LISTADO DE PLANOS:

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Planta general PFV Hibridación CH Jalón + Línea de evacuación 0,69 kV
4. Planta general PFV Hibridación CH Jalón
5. Esquema unifilar BT
6. Esquema unifilar MT de detalle de la Instalación existente
7. Esquema unifilar MT de detalle de la Instalación proyectada
8. Estructura fotovoltaica.
9. Planta general edificio centro de transformación
10. Sección edificio centro de transformación
11. Alzados centro de transformación
12. Planta general de zanjas PFV
 - 12.1. Planta detalle de zanjas PFV 1
 - 12.2. Planta detalle de zanjas PFV 2
13. Detalle zanjas PFV
14. Planta general PAT
15. Planta general de LSBT evacuación PFV
16. Detalle zanja para LSBT evacuación PFV
17. Planta general de viales
18. Planta general de cerramiento perimetral
19. Detalle cerramiento perimetral
20. Detalle de puerta de acceso
21. Delimitación Dominio Público Hidráulico + Planta PFV Hibridación C.H. Jalón
22. Delimitación Zona de Policía + Planta PFV Hibridación C.H. Jalón
23. Delimitación Zonas Inundables + Planta PFV Hibridación C.H. Jalón



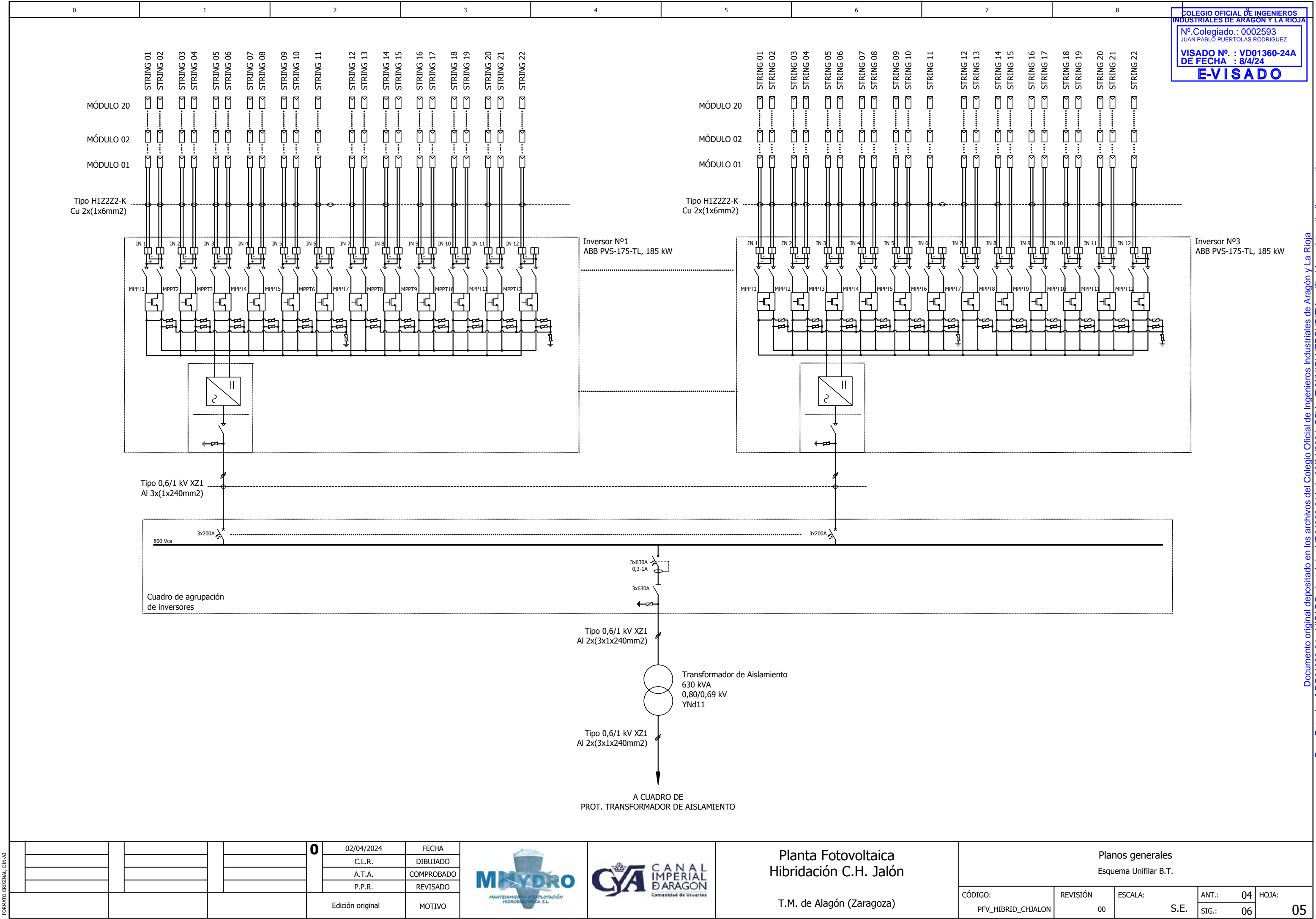
FORMATO ORIGINAL DIN-A3

				0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	T.M. de Alagón (Zaragoza)	Planos generales Emplazamiento				
					C.L.R.	DIBUJADO					CÓDIGO:	REVISIÓN	ESCALA:	ANT.: 01	HOJA:
					A.T.A.	COMPROBADO					PFV_HIBRID_CHJALON	00	1:20.000	SIG.: 03	02
					P.P.R.	REVISADO									
					Edición original	MOTIVO									



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO PUERTO LAS RODRIGUEZ
VISADO Nº.: VD01360-24A
DE FECHA.: 8/4/24
E-VISADO

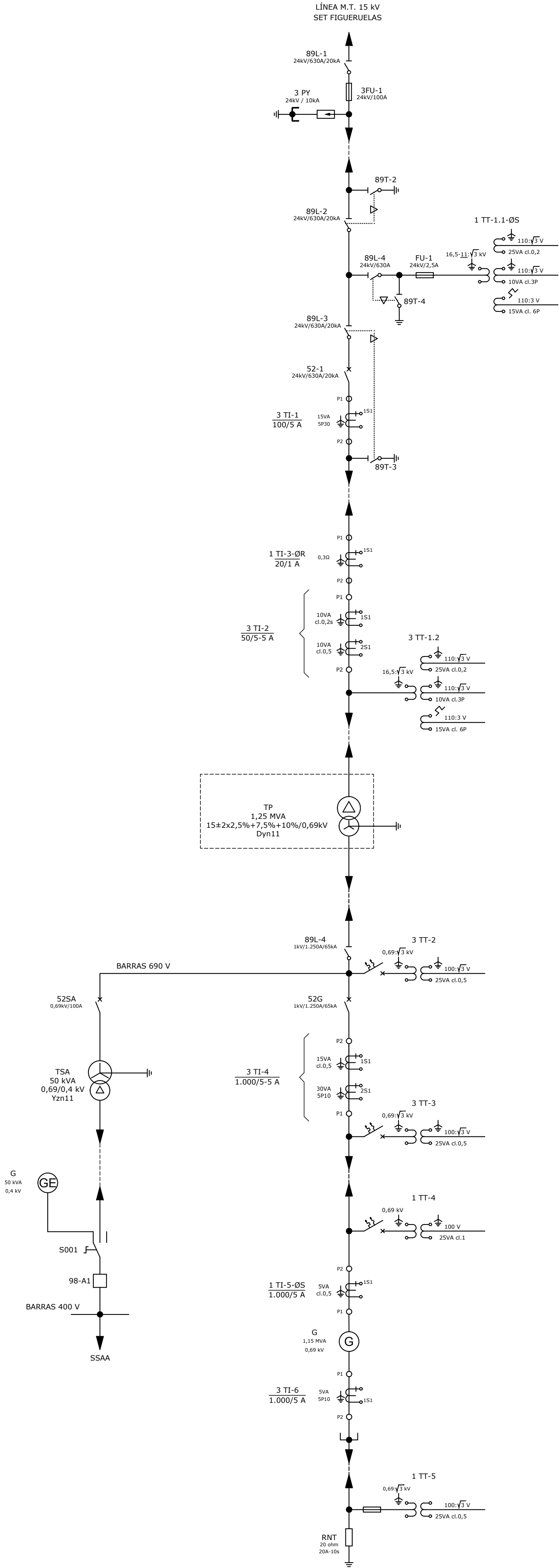
FORMATO ORIGINAL: DIN-A3			0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón					Planos generales				
															Planta general PFV Hibridación C.H. Jalón		
								A.T.A.	COMPROBADO	CÓDIGO: PFV_HIBRID_CHJALON	REVISIÓN 00	ESCALA: 1:1.500	ANT.: 03	HOJA: 04			
								P.P.R.	REVISADO				SIG.: 05				
								Edición original		MOTIVO		T.M. de Alagón (Zaragoza)					



CARACTERISTICAS BASICAS DEL DISEÑO

SISTEMA 0,69 kV	
TENSION DE SERVICIO	0,69 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	1 kV
REGIMEN DE NEUTRO	RESISTENCIA P.A.T.
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc/24 Vcc; 400/230 Vca

SISTEMA 15 kV	
TENSION DE SERVICIO	15 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	24 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO	50 kV
REGIMEN DE NEUTRO	AISLADO
INTENSIDAD NOMINAL	630 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	20 kA
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc/24 Vcc; 400/230 Vca



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO PUERTOLAS RODRIGUEZ

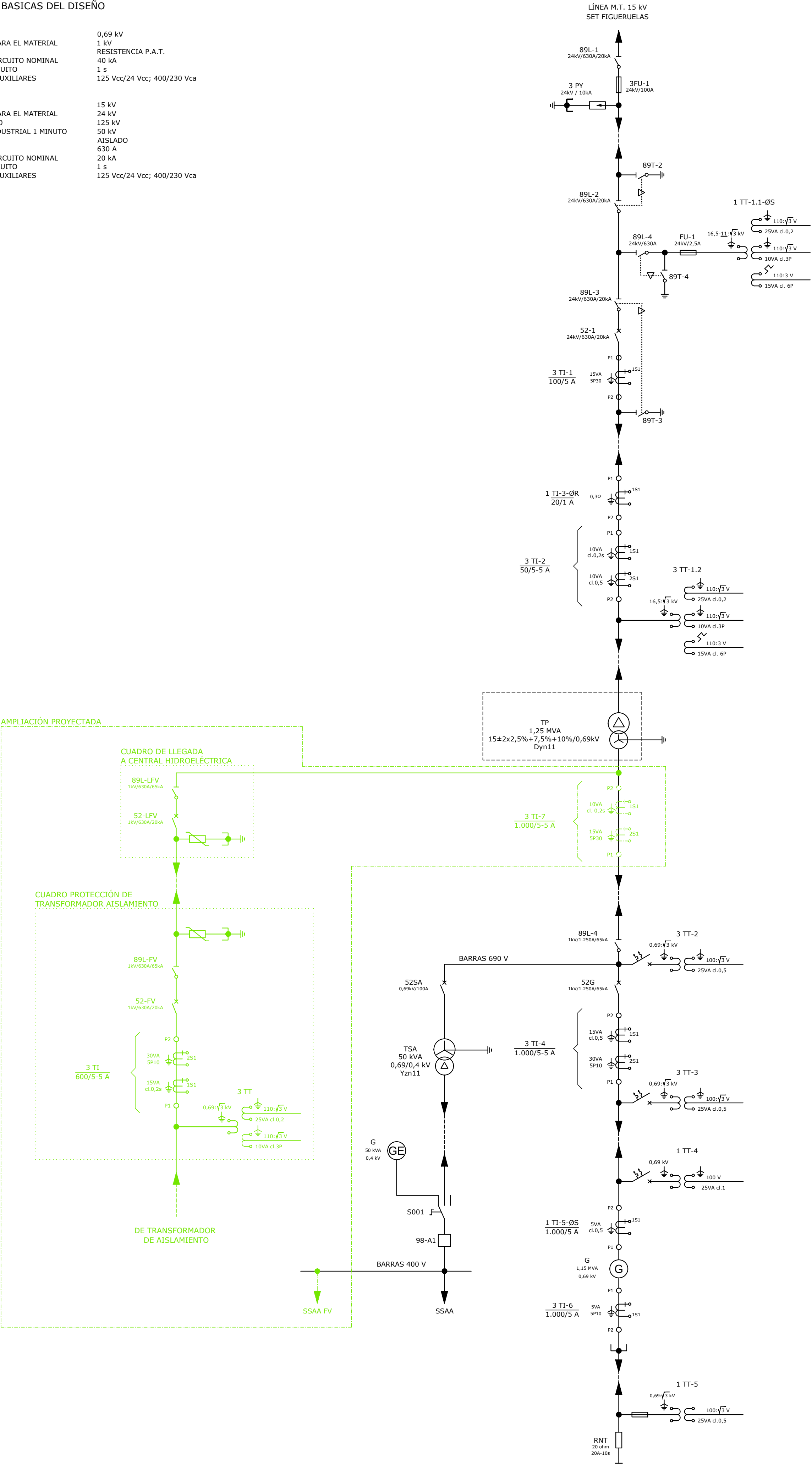
VISADO Nº.: VD01360-24A
DE FECHA.: 8/4/24

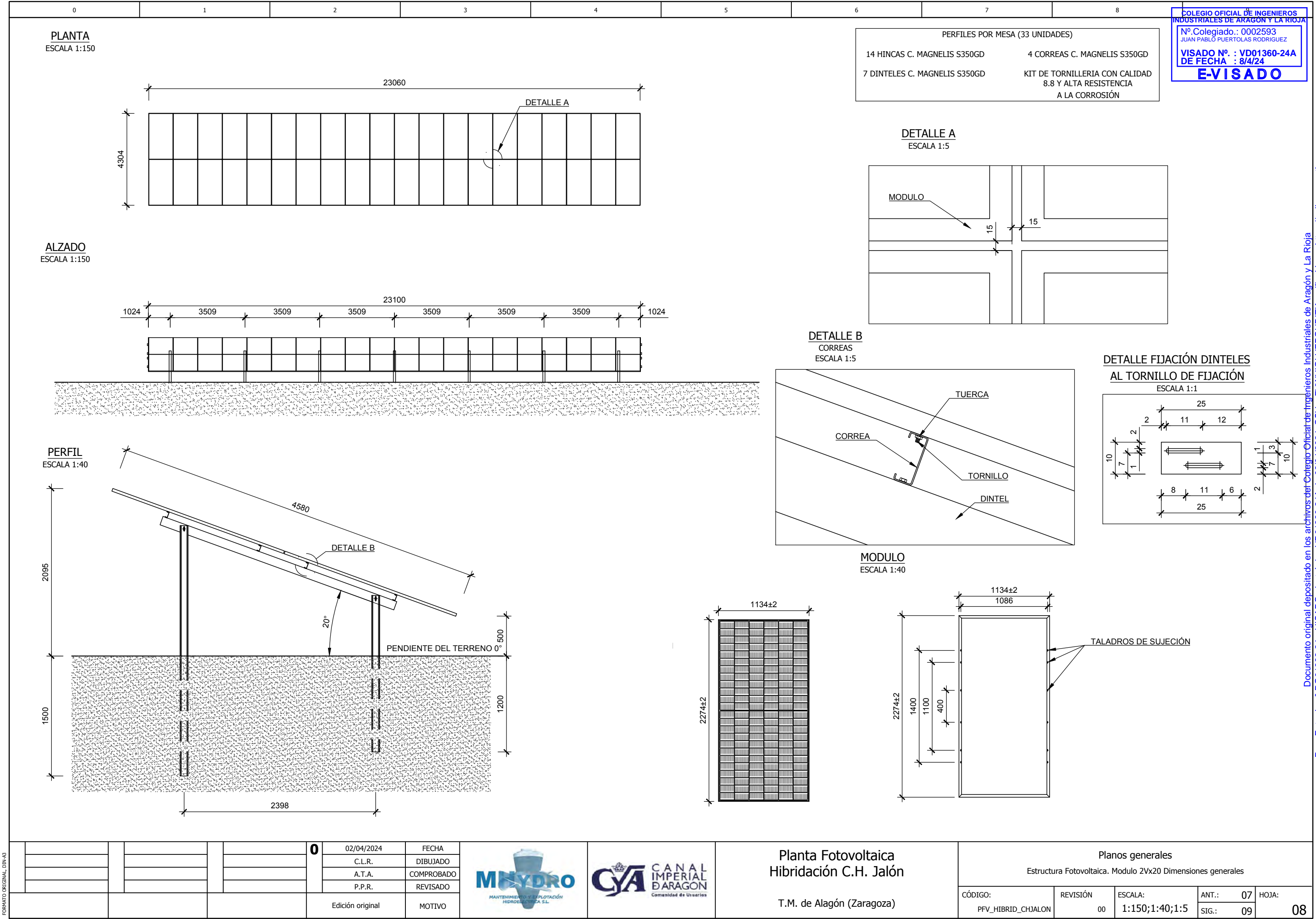
E-VISADO

CARACTERISTICAS BASICAS DEL DISEÑO

SISTEMA 0,69 kV	
TENSION DE SERVICIO	0,69 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	1 kV
REGIMEN DE NEUTRO	RESISTENCIA P.A.T.
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc/24 Vcc; 400/230 Vca

SISTEMA 15 kV	
TENSION DE SERVICIO	15 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	24 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO	50 kV
REGIMEN DE NEUTRO	AISLADO
INTENSIDAD NOMINAL	630 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	20 kA
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc/24 Vcc; 400/230 Vca







CYA CANAL IMPERIAL D'ARAGON
Comunidad de Usuarios

0

1

2

3

4

5

6

7

8

SECCIÓN A-A'

ESCALA 1/40

1000

80

2000

80

5260

80

1000

7500

7340

±0.00

±2650

-550

3200

2490

600

SECCIÓN B-B'

ESCALA 1/40

1000

80

3590

80

1000

3750

3590

±0.00

±2650

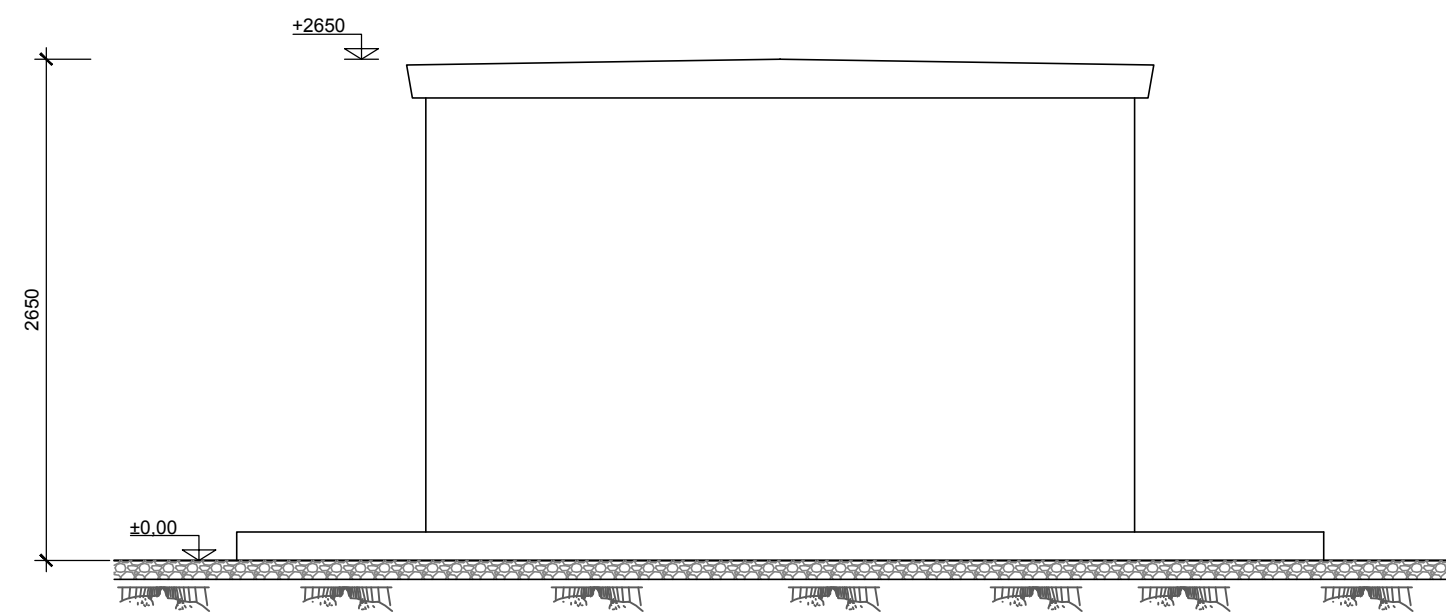
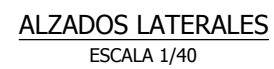
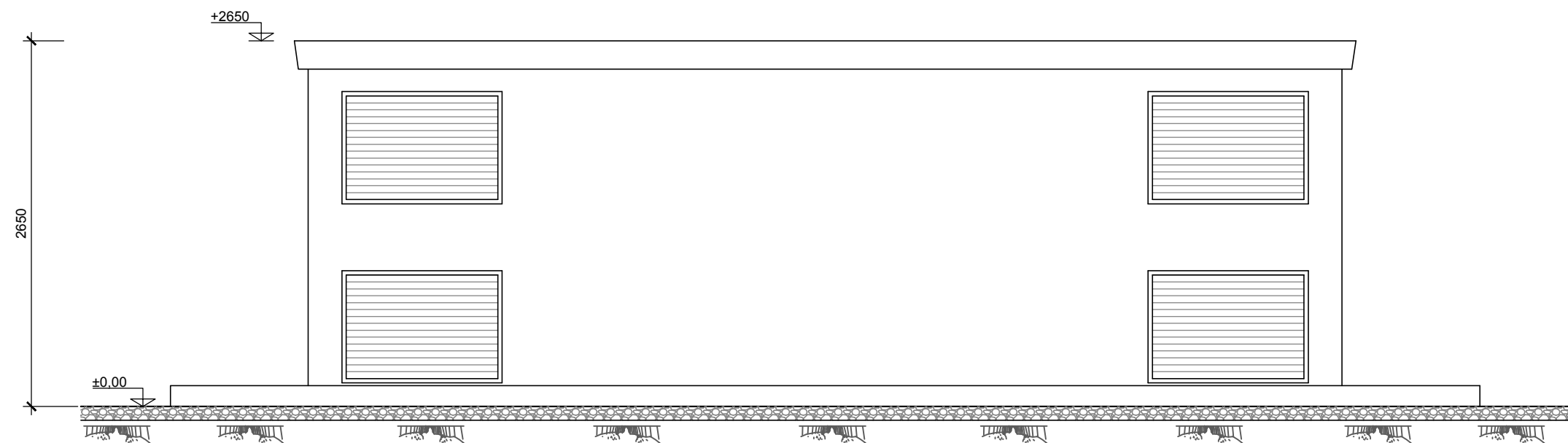
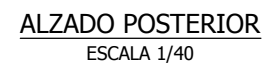
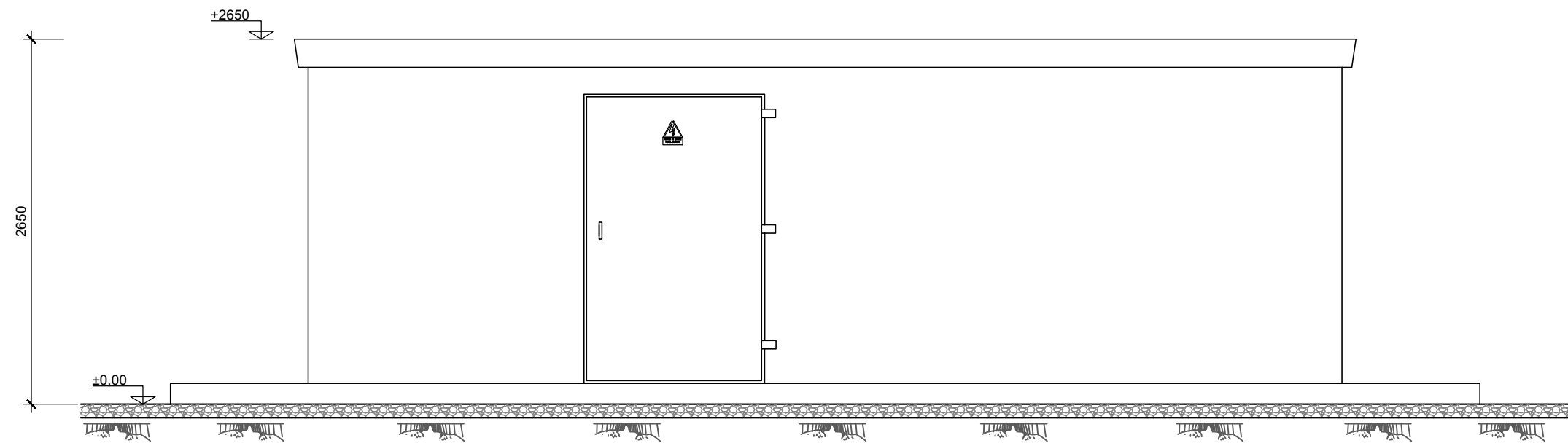
-550

3200

2490

600

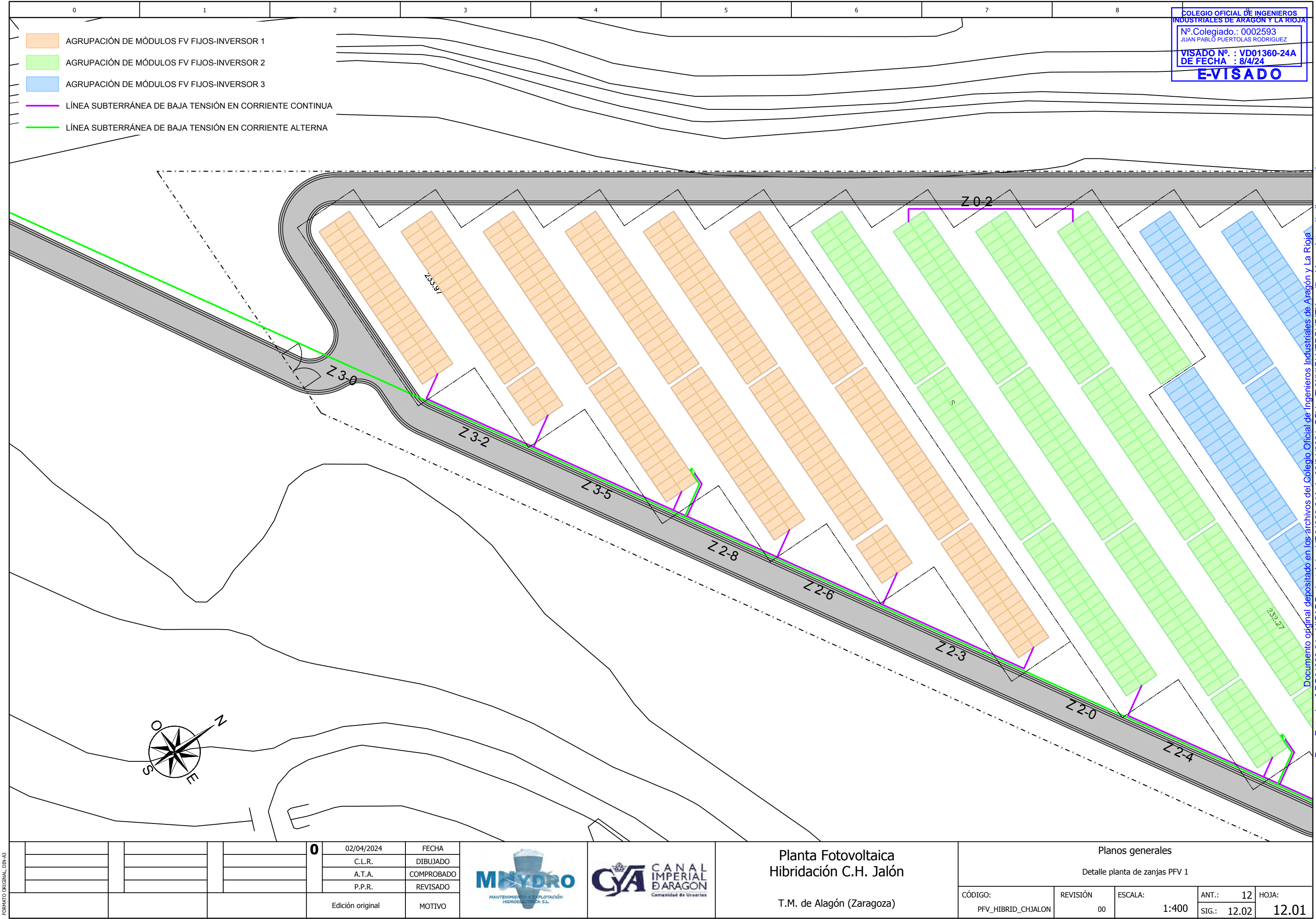
</



FORMATO ORIGINAL DIN-A3			0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	Planos generales					
										Alzados centro de transformación				
										CÓDIGO: PFV_HIBRID_CHJALON	REVISIÓN 00	ESCALA: 1/40	ANT.: 10	HOJA: 11
													SIG.: 12	
			Edición original		MOTIVO									

00

~~244.22~~



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO PUERTOLAS RODRIGUEZ

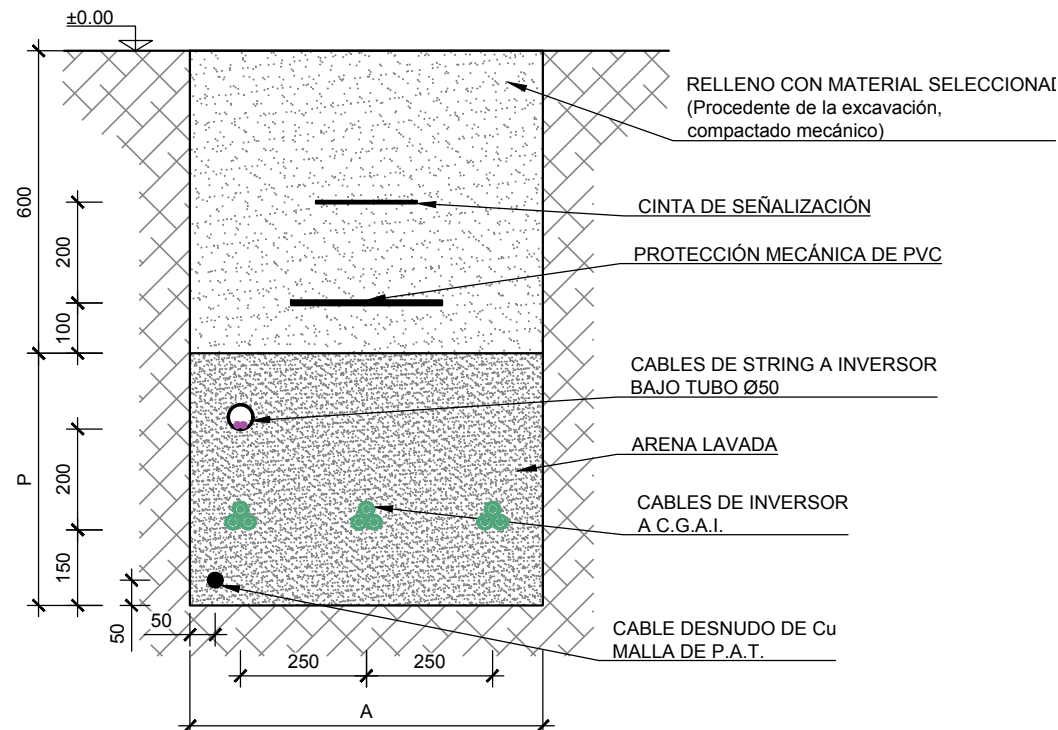
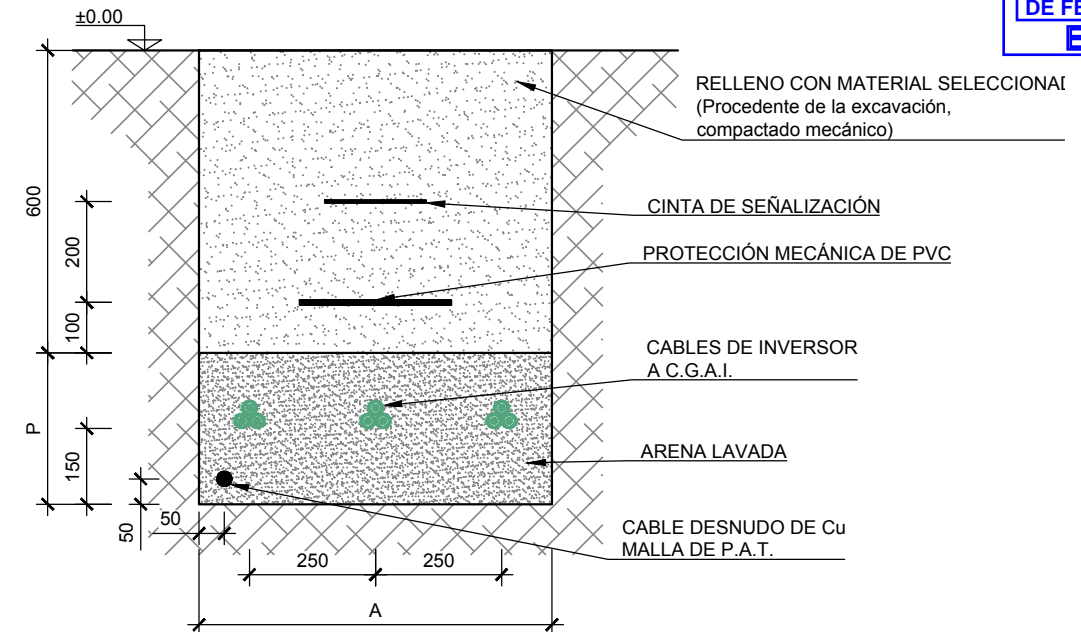
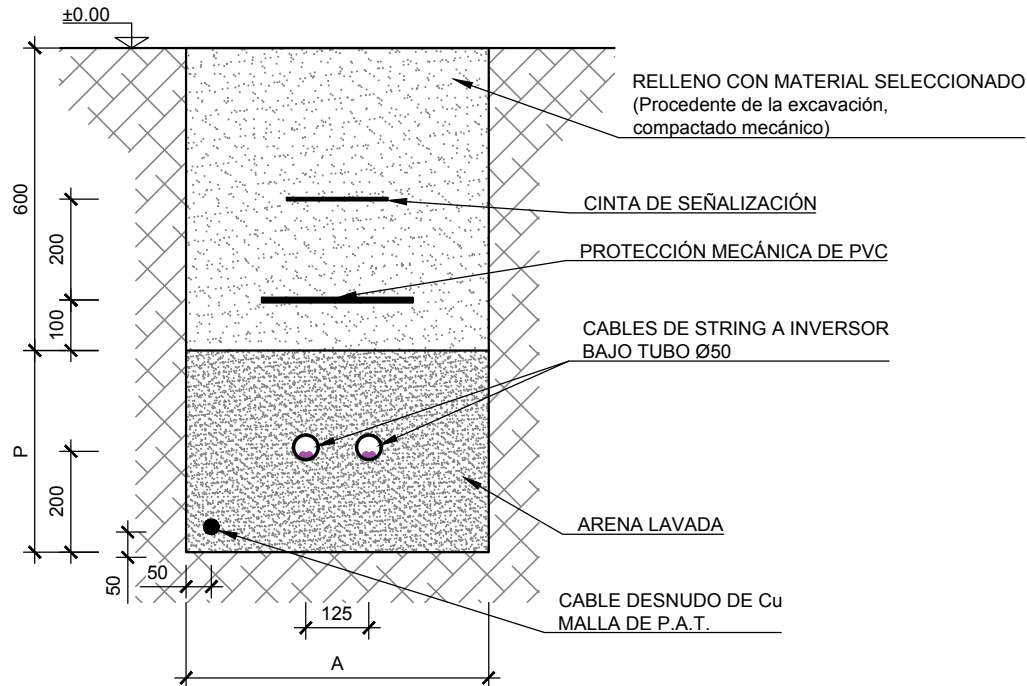
VISADO Nº. : VD01360-24A
DE FECHA : 8/4/24















E-VISADO

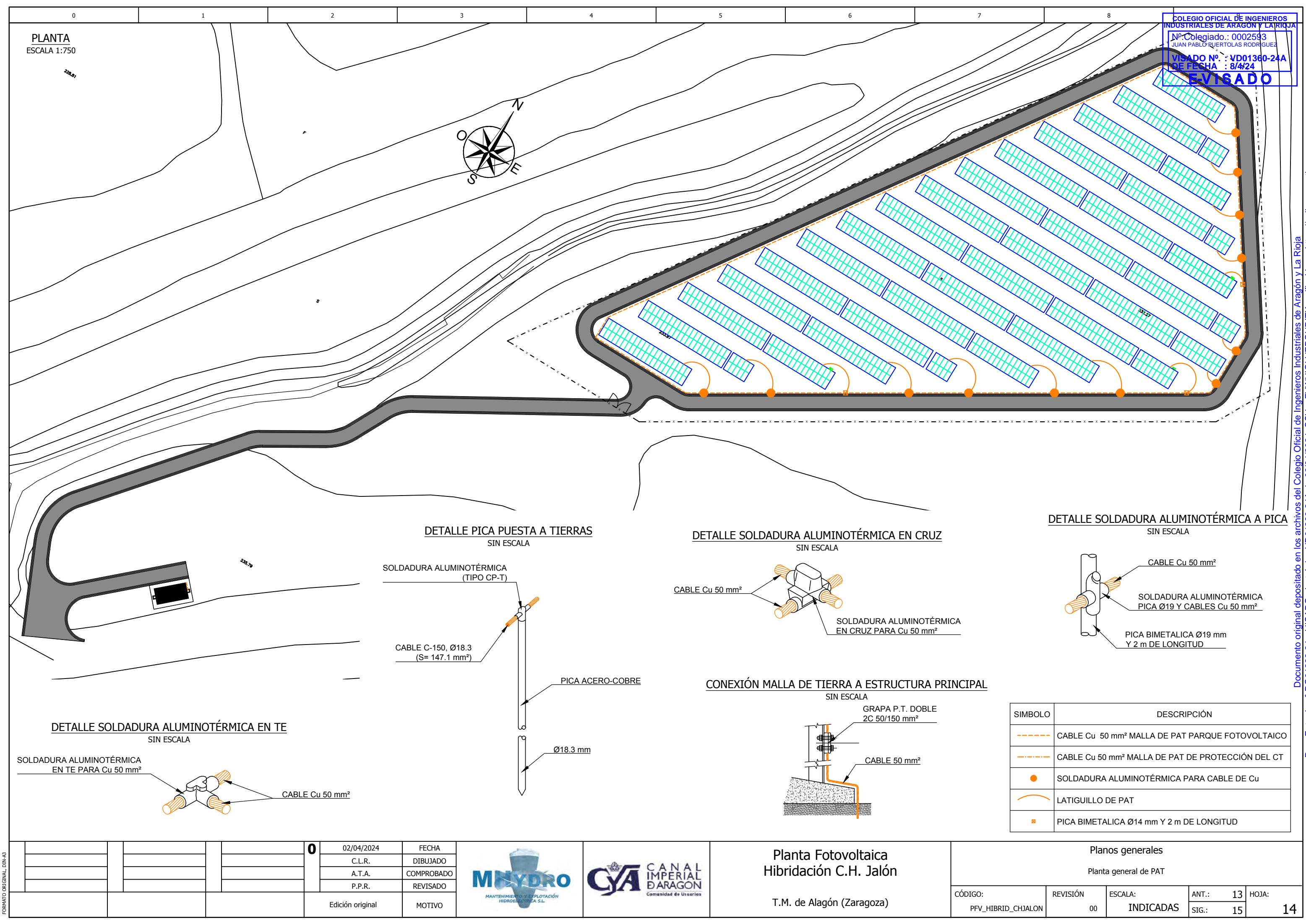
0				02/04/2024	FECHA	 	Plantas Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón				Planos generales			
				C.L.R.	DIBUJADO		T.M. de Alagón (Zaragoza)				Detalle planta de zanjas PFV 1			
				A.T.A.	COMPROBADO						CÓDIGO:	REVISIÓN	ESCALA:	ANT.: 12
				P.P.R.	REVISADO						PFV_HIBRID_CHJALON	00	1:400	HOJA: 12.01
Edición original				MOTIVO										

FORMATO ORIGINAL: DIN-A3

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01666-24 y VISADO electrónico VD01360-24A de 08/04/2024. CSV = FYWHIOLVPEPGHDITK verificable en https://coliar.e-gestion.es

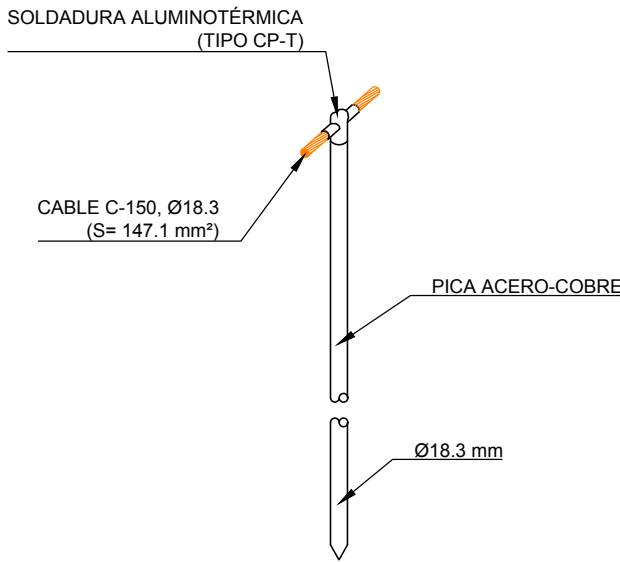


TIPO DE ZANJA	ANCHO (A) (mm)	PROFUNDIDAD (P) (mm)	ESQUEMA
Z 0-1	600	400	
Z 0-2	600	400	
Z 0-5	800	400	
Z 0-6	800	400	
Z 1-0	600	500	
Z 1-3	800	500	
Z 1-5	800	650	
Z 2-0	600	500	
Z 2-3	800	500	
Z 2-4	800	500	
Z 2-6	800	650	
Z 2-8	800	650	
Z 3-2	800	500	
Z 3-5	800	500	

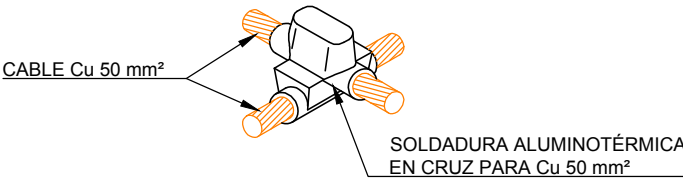


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO RUERTOLAS RODRIGUEZ
VISADO Nº.: VD01360-24A
DE FECHA.: 8/4/24
EVISADO

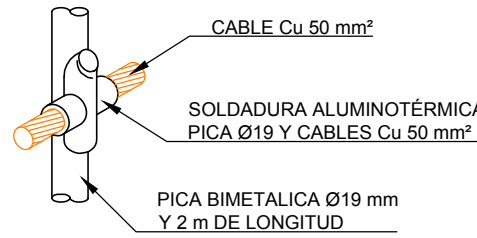
DETALLE PICA PUESTA A TIERRAS
SIN ESCALA



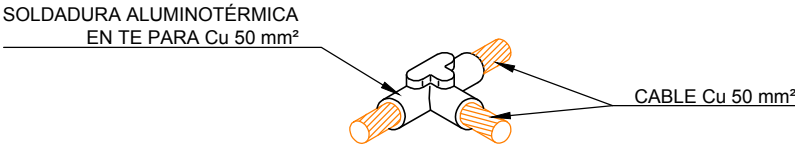
DETALLE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN CRUZ
SIN ESCALA



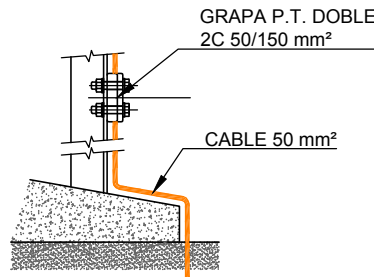
DETALLE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA A PICA
SIN ESCALA



DETALLE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN TE
SIN ESCALA

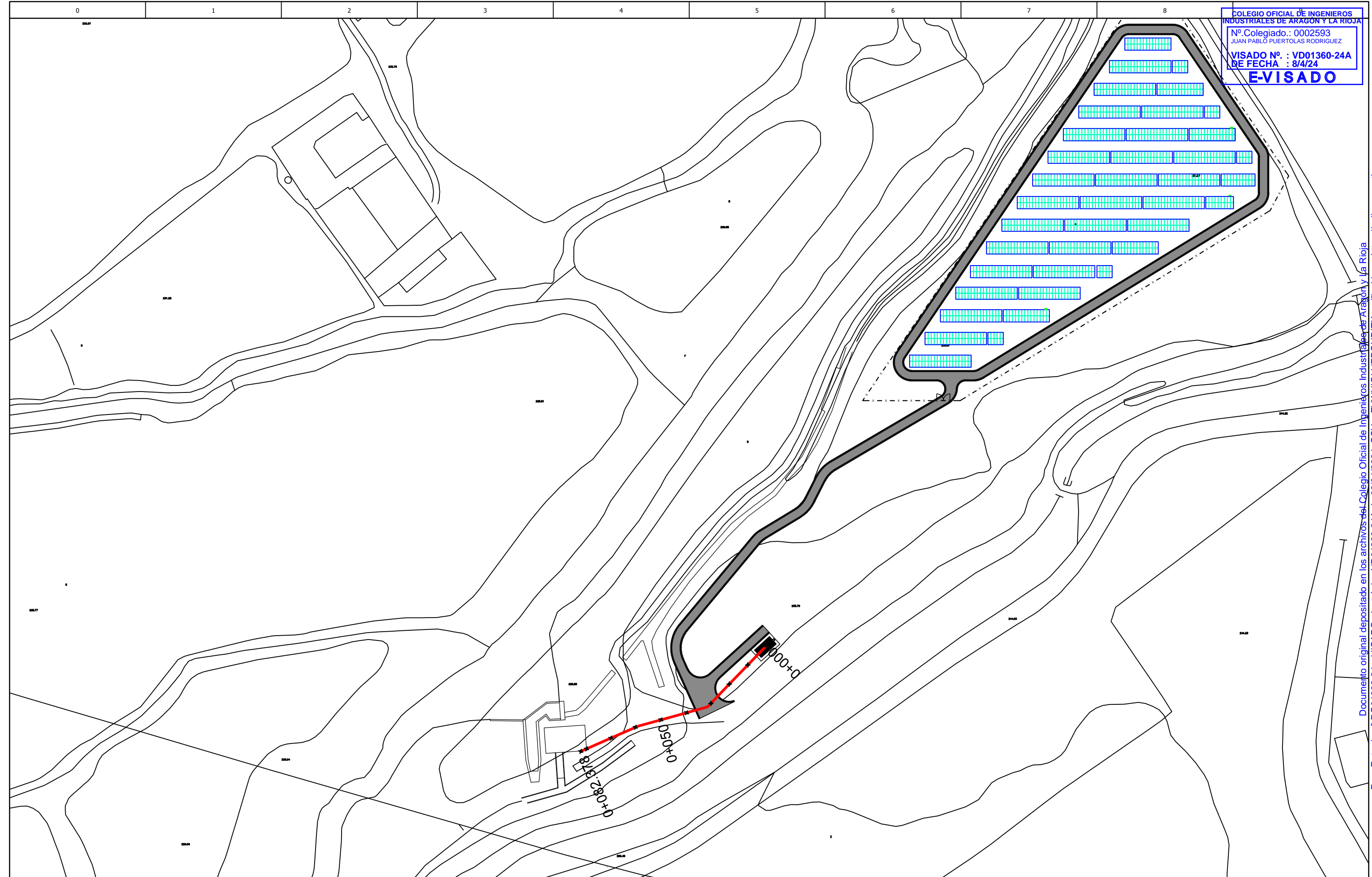


CONEXIÓN MALLA DE TIERRA A ESTRUCTURA PRINCIPAL
SIN ESCALA



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	CABLE Cu 50 mm² MALLA DE PAT PARQUE FOTOVOLTAICO
---	CABLE Cu 50 mm² MALLA DE PAT DE PROTECCIÓN DEL CT
●	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA PARA CABLE DE Cu
—	LATIGUILLO DE PAT
■	PICA BIMETALICA Ø14 mm Y 2 m DE LONGITUD

FORMATO ORIGINAL: DIN-A3			0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	Planos generales					
										Planta general de PAT				
										CÓDIGO:	REVISIÓN	ESCALA:	ANT.: 13	HOJA:
										PFV_HIBRID_CHJALON	00	INDICADAS	SIG.: 15	14
					Edición original	MOTIVO			T.M. de Alagón (Zaragoza)					



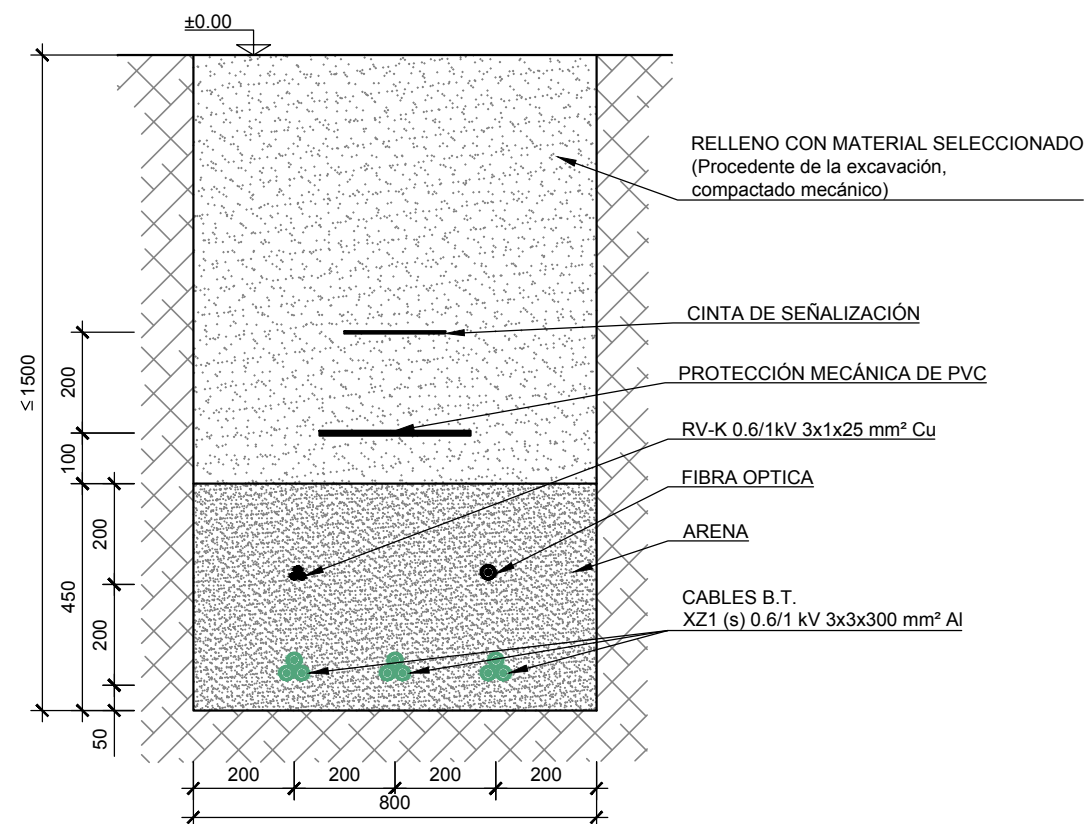
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO PUERTOLAS RODRIGUEZ
VISADO Nº. : VD01360-24A
DE FECHA : 8/4/24
E-VISADO

FORMATO ORIGINAL DIN-A3				0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	T.M. de Alagón (Zaragoza)	Planos generales					
												Planta general de LSBT evacuación PFV				
												CÓDIGO:	REVISIÓN	ESCALA:	ANT.: 14	HOJA:
												PFV_HIBRID_CHJALON	00	1:1.250	SIG.: 16	15

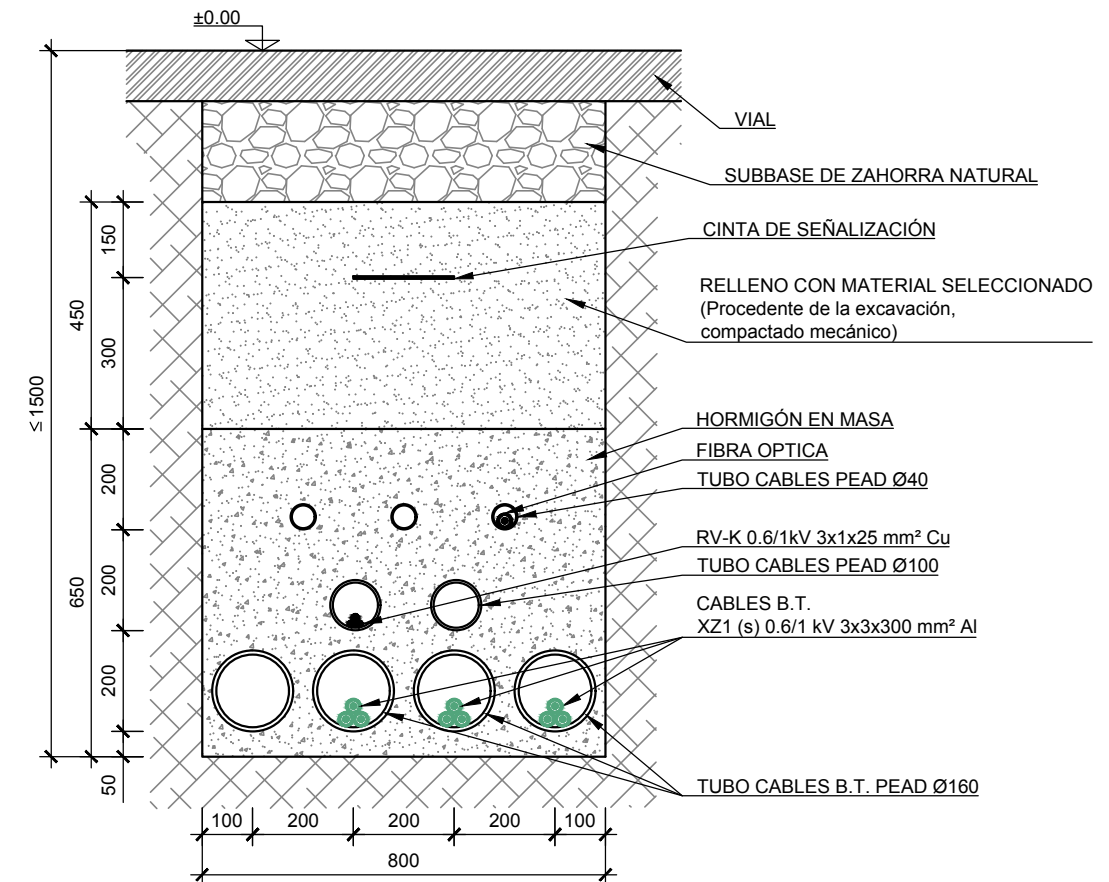
FORMATO ORIGINAL DIN-A3

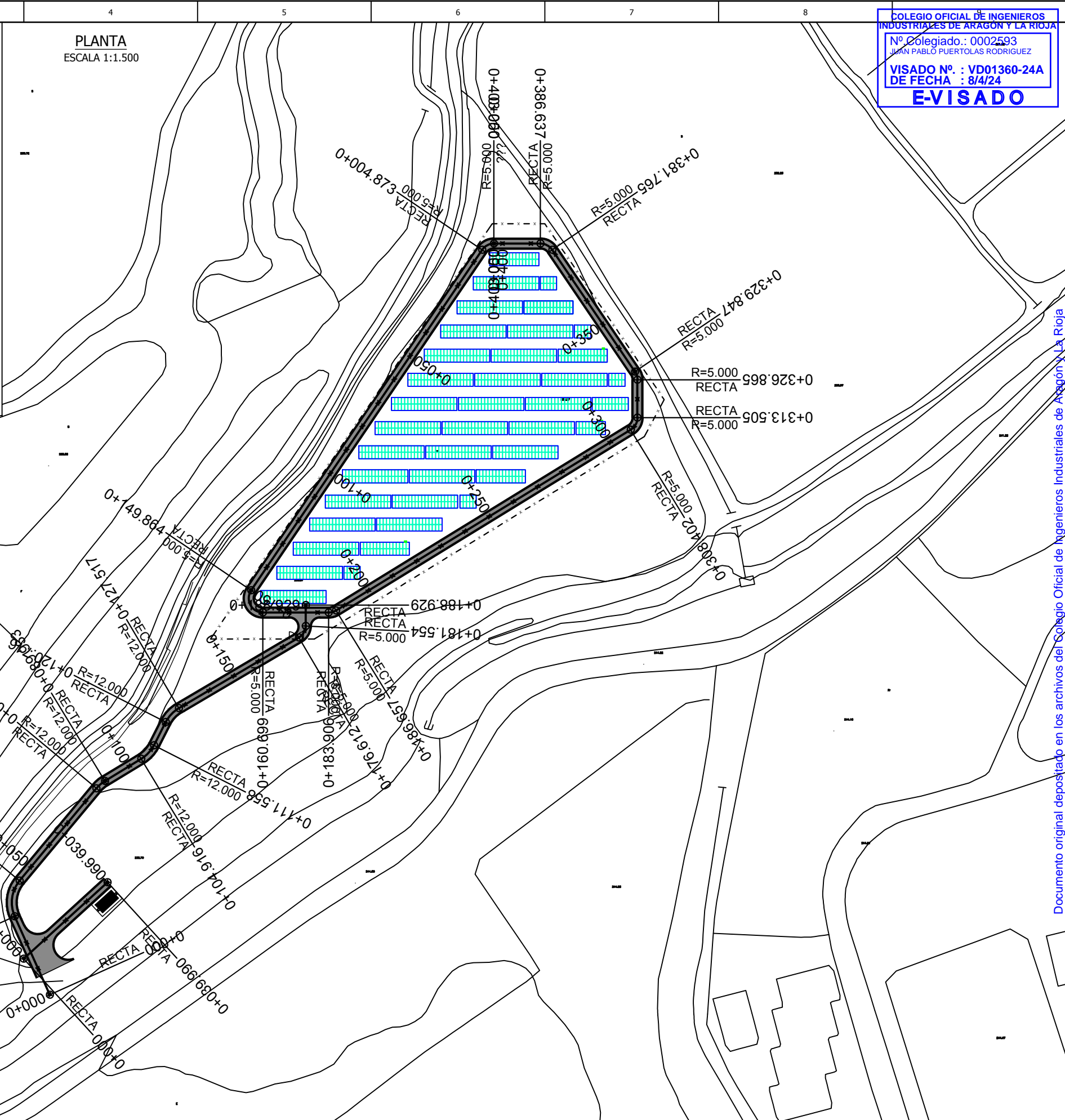
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01666-24 y VISADO electrónico VD01360-24A de 08/04/2024. CSV = FYWHIOLVEPGHDITK verificable en https://coliar.e-gestion.es

ZANJA TIPO B.T.
BAJO TERRENO NORMAL



ZANJA TIPO B.T.
PASO REFORZADO CRUZAMIENTO CAMINOS Y VIALES



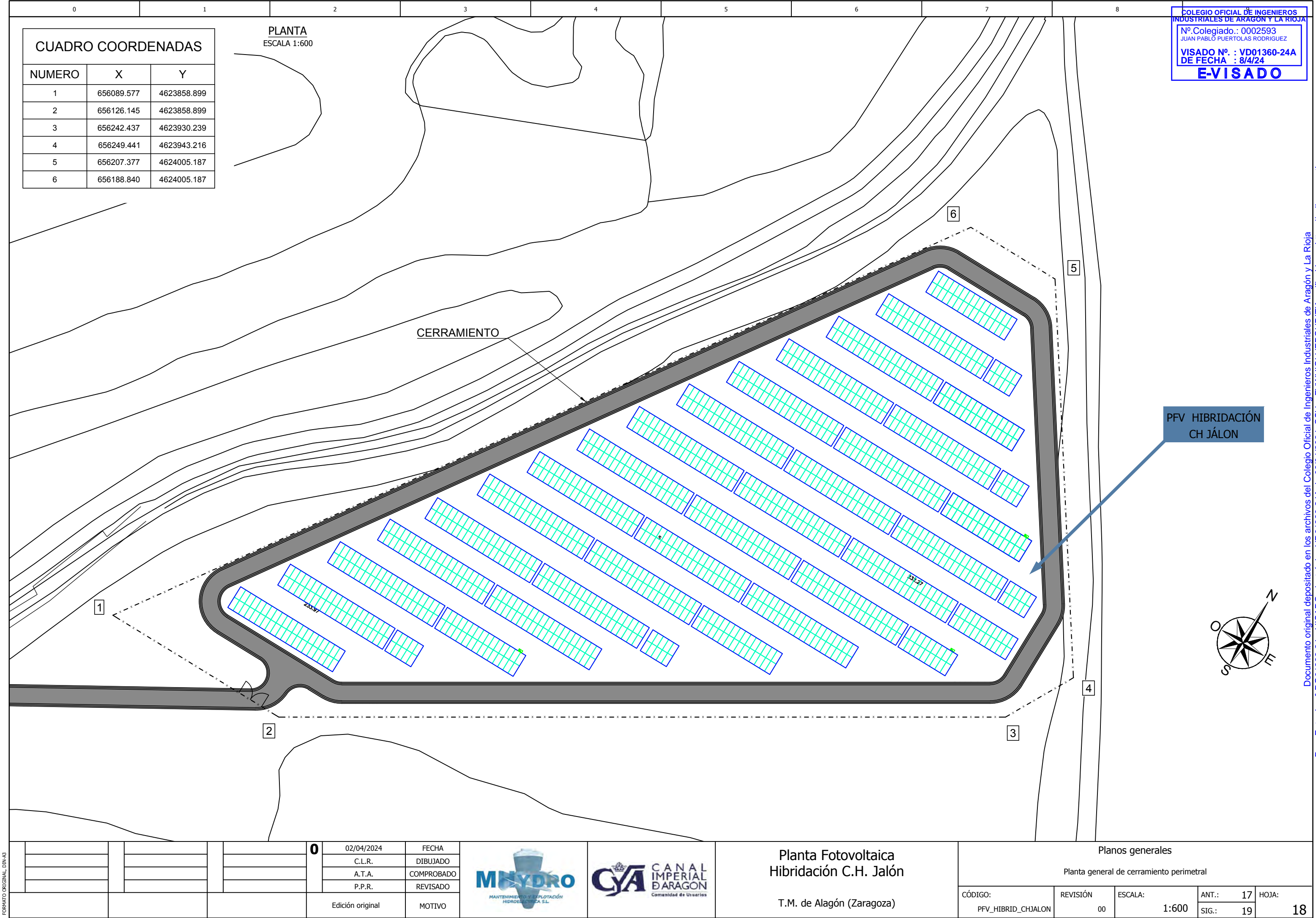


						0	02/04/2024	FECHA
							C.L.R.	DIBUJADO
							A.T.A.	COMPROBADO
							P.P.R.	REVISADO
						Edición original		MOTIVO

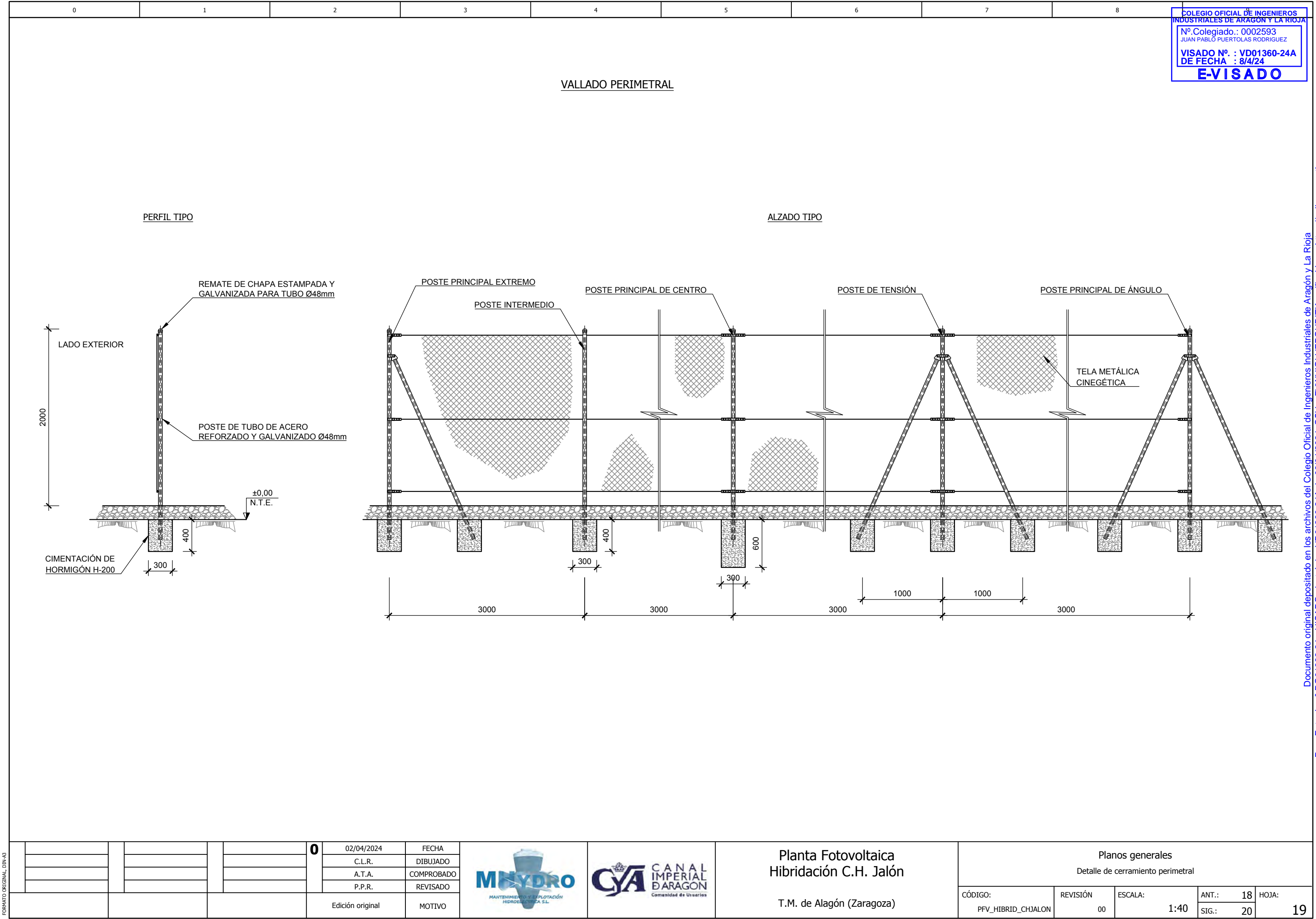


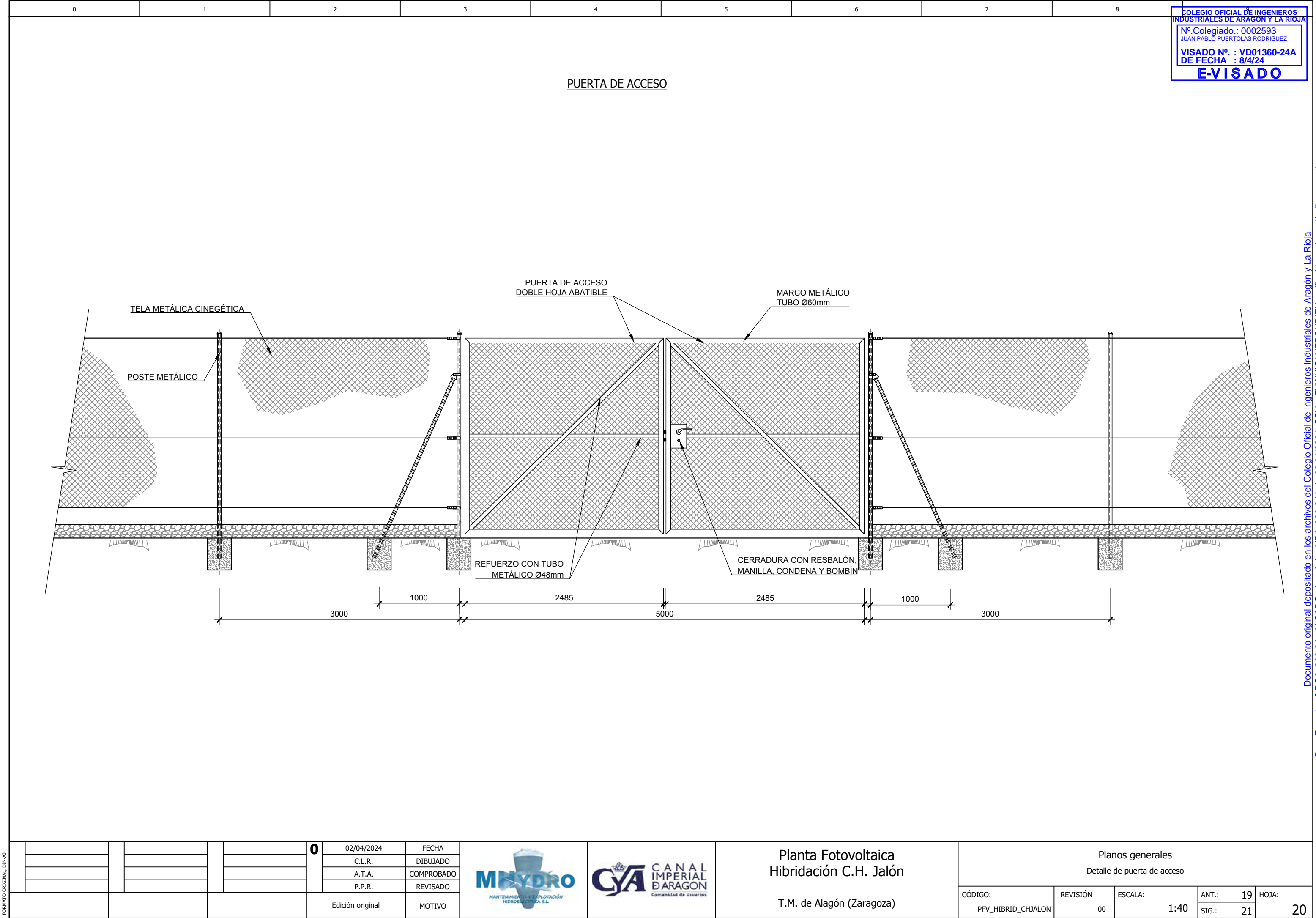
Planta Fotovoltaica
Hibridación C.H. Jalón
T.M. de Alagón (Zaragoza)

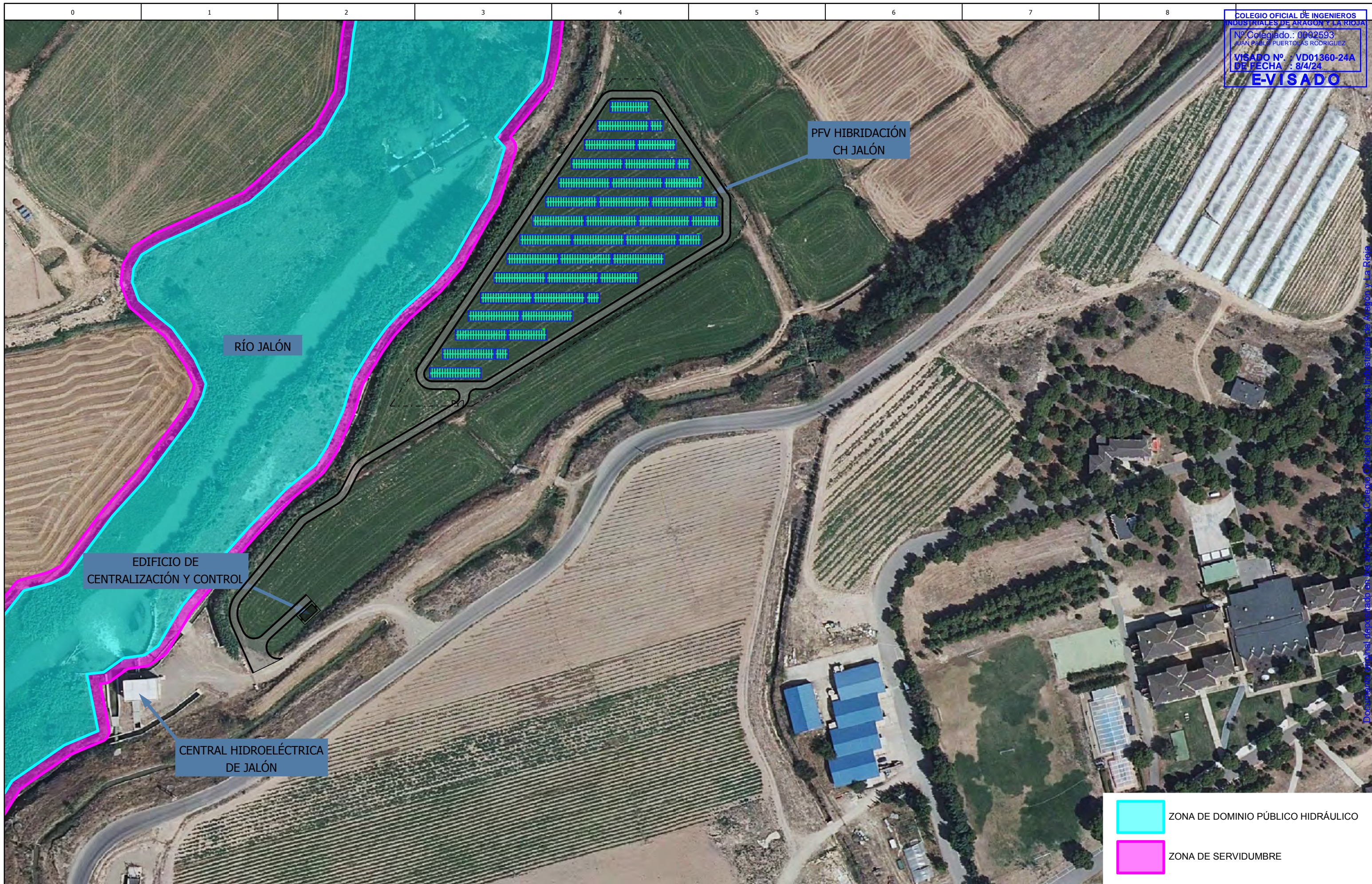
<p align="center">Planos generales</p> <p align="center">Planta general de viales</p>				
CÓDIGO: PFV_HIBRID_CHJALON	REVISIÓN 00	ESCALA: 1:1.500 ; 1:50	ANT.: 16	HOJA: <div align="right">17</div>
			SIG.: 18	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002593
JUAN PABLO PUERTOLAS RODRIGUEZ
VISADO Nº. : VD01360-24A
DE FECHA : 8/4/24
E-VISADO







				0	02/04/2024	FECHA			Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	Planos generales				
					C.L.R.	DIBUJADO				Delimitación Dominio Público Hidráulico + Planta general PFV Hibridación C.H. Jalón				
					A.T.A.	COMPROBADO				CÓDIGO: PFV_HIBRID_CHJALON	REVISIÓN 00	ESCALA:	ANT.: 20	HOJA: 21
					P.P.R.	REVISADO						1:1.500	SIG.: 22	
				Edución original	MOTIVO	T.M. de Alagón (Zaragoza)								



 ZONA DE POLICIA

				0	02/04/2024	FECHA	 	Planta Fotovoltaica Hibridación C.H. Jalón	Planos generales				
					C.L.R.	DIBUJADO			Delimitación Dominio Público Hidráulico + Planta general PFV Hibridación C.H. Jalón				
					A.T.A.	COMPROBADO			CÓDIGO: PFV_HIBRID_CHJALON	REVISIÓN 00	ESCALA: 1:1.500	ANT.: 21	HOJA: 22
					P.P.R.	REVISADO						SIG.: 23	
					Edición original	MOTIVO		T.M. de Alagón (Zaragoza)					

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS	5
1.1	OBJETO	5
1.2	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL	5
1.3	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA	7
1.4	COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS	8
1.5	PLAZOS	8
1.6	REVISIÓN DE LOS PRECIOS	8
1.7	SANCIONES	9
1.8	MATERIALES Y MAQUINARIA	9
1.9	ACOPIOS	9
1.10	PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	10
1.11	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN	10
1.12	MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRE Y SERVICIOS	10
1.13	MEJORAS	11
1.14	TRABAJOS DEFECTUOSOS	11
1.15	VICIOS OCULTOS	12
1.16	RECEPCIÓN PROVISIONAL	12
1.17	MEDICIÓN DEFINITIVA	13
1.18	PLAZO DE GARANTÍA	13
1.19	RECEPCIÓN DEFINITIVA	13
1.20	DIRECCIÓN DE OBRA	14
1.21	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	14
1.22	OBLIGACIONES DE LA CONTRATA	14
1.23	OBRAS OCULTAS	17
2.	PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL	18
2.1	OBJETO	18
2.2	CONDICIONES GENERALES	18
2.3	REPLANTEO	19
2.4	DESBROCE DEL TERRENO	20
2.5	DEMOLICIÓN MANUAL	20
2.6	DEMOLICIÓN MECANICA	21

2.7	EXCAVACIÓN	22
2.8	TERRAPLENES	23
2.9	TERMINACIÓN DE EXPLANADAS	26
2.10	BASE DE ZAHORRA	27
2.11	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME	30
2.12	ZANJAS Y CIMENTACIONES	30
2.13	TRABAJOS EN HORMIGÓN	31
2.14	ENCOFRADOS	33
2.15	DRENES DE PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE	34
2.16	ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	36
2.17	BORDILLOS	43
2.18	MEZCLA BITUMINOSA	44
2.19	RIEGO DE ADHERENCIA	48
2.20	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	48
2.21	MATERIALES.....	49
2.21.1.	Cementos	49
2.21.2.	Agua	49
2.21.3.	Áridos.....	50
2.21.4.	Madera.....	50
2.21.5.	Hierros y aceros	50
2.21.6.	Ladrillos.....	51
2.21.7.	Yesos	51
2.21.8.	Bovedillas cerámicas.....	51
2.21.9.	Viguetas prefabricadas	51
2.21.10.	Cerrajería	51
2.21.11.	Vidriería.....	52
2.21.12.	Pavimentos	52
2.21.13.	Pintura	52
2.21.14.	Canales de cables prefabricados.....	52
2.21.15.	Tuberías de pvc	52
2.21.16.	Otros materiales.....	53
3.	PLIEGO DE CONDICIONES MONTAJE ELECTROMECAÍNICO.....	54
3.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	55

3.2	ESTRUCTURA METÁLICA	56
3.3	APARAMENTA Y EQUIPOS	57
3.4	PUESTA A TIERRA.....	57
3.5	PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	58
3.5.1.	Medidas activas.....	58
3.5.2.	Medidas Pasivas	59
3.6	SEGURIDAD.....	59
3.6.1.	Medidas Activas	59
3.6.2.	Medidas Pasivas	60
4.	PLIEGO DE CONDICIONES EDIFICIO.....	61
4.1	DISPOSICIONES GENERALES.....	61
4.1.1.	Seguridad en el trabajo	61
4.1.2.	Condiciones facultativas legales	61
4.1.3.	Condiciones para la ejecución por Contrata.....	62
4.2	CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	62
4.2.1.	Rellenos.....	62
4.2.2.	Hormigones	62
4.2.3.	Aceros	63
4.3	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	63
4.3.1.	Excavaciones	63
4.3.2.	Hormigonado	63
4.3.3.	Encofrados.....	63
4.3.4.	Tierras.....	64
5.	PLIEGO DE CONDICIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS..	65
5.1	ZANJAS	65
5.1.1.	Trazado	65
5.1.2.	Apertura	65
5.1.3.	Cierre	66
5.2	PARALELISMOS.....	66
5.2.1.	Media tensión	66
5.2.2.	Telecomunicaciones	67
5.2.3.	Canalizaciones de agua.....	67

5.2.4.	Alcantarillado	67
5.3	CRUZAMIENTOS	68
5.3.1.	Baja Tensión	68
5.3.2.	Media Tensión.....	68
5.3.3.	Telecomunicaciones	68
5.3.4.	Vías públicas o cerradas	68
5.3.5.	Canalizaciones de gas y agua.....	69
5.4	CABLEADO	69
5.4.1.	Transporte.....	69
5.4.2.	Tendido	70
5.4.3.	Señalización.....	72
5.4.4.	Identificación	72
5.5	PUESTA A TIERRA.....	72
5.6	MATERIALES	73
5.7	CONDUCTORES	73
6.	NORMATIVA	74
7.	ENSAYOS	76
8.	DOCUMENTACIÓN.....	77
8.1	DOCUMENTACIÓN AS BUILT	77
8.2	REGISTROS DE CALIDAD	77
8.3	GARANTÍAS	77
9.	PAGO DE LAS OBRAS.....	79

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

1.1 OBJETO

El objeto de este Pliego es la descripción general de los procedimientos de tipo general técnico de Control y de Ejecución a los que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del Proyecto.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en la memoria descriptiva correspondiente a la instalación de los paneles fotovoltaicos, la estructura, el edificio de centralización, el cableado de la instalación, tendido de la línea eléctrica subterránea y las modificaciones en la central hidroeléctrica.

1.2 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

Los trabajos descritos en el presente proyecto son, en su mayor parte, de nueva ejecución. Por lo tanto, serán automáticamente rechazados aquellos elementos que hayan tenido anterior uso, excepto en aquellos trabajos que comprenden la modificación de la instalación existente previa aprobación de la Dirección de la Obra. Si en las excavaciones o movimientos de tierras apareciese algún elemento o fábrica de anteriores edificaciones, no serán aprovechadas, siendo demolidas en lo necesario para establecer las unidades de obra indicadas en los Planos, salvo que sean de carácter histórico, artístico o monumental o que puedan considerarse dentro de la vigente Legislación, en el supuesto de hallazgo de tesoros.

El conjunto de documentos de este proyecto con los particulares que pudieran establecerse y las prescripciones señaladas en el Pliego de Condiciones Técnico de la Dirección General de Ingeniería, y según publicación del Ministerio de la Vivienda, así como las Normas Tecnológicas que serán de obligado cumplimiento en su total contenido, cuanto no se oponga a las anteriores, constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes.

El contrato se formalizará mediante documento público o privado a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el contrato se especificarán las particularidades que convengan ambas partes y deberá llevar el visto bueno del Director de la Obra. Es requisito previo e indispensable a la firma del contrato la firma del Contratista el Pliego de condiciones del presente Proyecto.

El Director de la Obra podrá exigir al Contratista la presentación de avales y referencias, ya sean bancarias o de otras entidades o personas.

La fianza que se exigirá al Contratista para que responda del cumplimiento del contrato, consistirá en una retención porcentual, a determinar según los casos, sobre el importe de los pagos que se establezcan en el contrato, salvo que dicho documento establezca otro procedimiento.

Ambas partes aceptan la jurisdicción de los Tribunales de esta ciudad, o superiores competentes, con arreglo a la legislación vigente y hacen renuncia expresa a todos los efectos, del fuero propio que pudiera corresponderles jurídicamente.

El propietario tendrá derecho a rescindir el contrato en los siguientes casos:

- Muerte o quiebra del Contratista.
- Incumplimiento del contrato o de las condiciones estipuladas en este pliego.
- Modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Director de la Obra.
- No dar comienzo a los trabajos durante el plazo señalado.
- Abandono de la obra sin causa justificada.
- Mala fe o morosidad en la ejecución.
- Insubordinación o falta de observancia a las órdenes recibidas por el Director de la Obra.
- Terminación del plazo de ejecución de la obra sin que esta esté concluida.
- Retraso notorio de la marcha de la obra sin causa justificada sobre el "Calendario de actuaciones" presentado por el Contratista.

En todos los casos de rescisión del contrato por incumplimiento del Contratista, llevará implícita la pérdida de la fianza, sin que se admita reclamación alguna ni otros derechos que el abono de la cantidad de obra ejecutada y de recibo de los materiales acopiados al pie de obra que, a juicio de la Dirección, reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma.

La interpretación de cuantos casos de rescisión puedan presentarse, corresponde al Director de obra.

El Contratista, por su parte, tendrá derecho a rescindir el contrato en los siguientes casos:

- Cuando las variaciones introducidas en la obra aumenten o disminuyan el importe de ésta en más de un 20% por alteración en el número o clase de unidades.
- Cuando por razones ajenas al Contratista se pase más de un año sin poder trabajar en la obra, en una escala equivalente a la mitad de la prevista con arreglo al plazo establecido.
- Cuando se retrase más de seis meses el pago de alguna certificación.

En el caso de rescindir, sin incumplimiento del contrato por parte del Contratista, éste tendrá derecho al cobro de los gastos no resarcibles efectuados hasta la fecha de la notificación y valorados contradictoriamente más de un 30% del valor de la obra que reste por ejecutar.

Será facultativo del propietario autorizar en su caso la petición del Contratista de traspasar el contrato a otro Contratista. Igualmente, en caso de muerte o quiebra del Contratista y previa aprobación del propietario, podrán los herederos o síndicos de aquél, traspasarlos a otro Contratista. En todos los casos, este último ha de reunir las condiciones especificadas en este pliego.

1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

Las obras se definen en todos los documentos incluidos en el presente Proyecto y en aquellos que se mencionan en la Memoria y Anejos a la Memoria. Los documentos del Proyecto son los que se indican a continuación:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

1.4 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos del Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Condiciones.

El Contratista informará por escrito a la Dirección de la obra, tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Condiciones, sólo podrá ser realizada por la Dirección de la obra, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

1.5 PLAZOS

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección de la obra, del día que se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo. Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

1.6 REVISIÓN DE LOS PRECIOS

No se contempla la revisión de precios en el proyecto de construcción.

1.7 SANCIONES

Si el Contratista, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese concluidas las obras y puestas a disposición de utilización las instalaciones dentro del plazo previsto, la Propiedad oyendo el parecer de la Dirección de la obra, podrá reducir de las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas de contrato privado entre Propiedad y Contratista.

1.8 MATERIALES Y MAQUINARIA

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de toda clase en los puntos que considere conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a lo determinado en el presente Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Director de Obra.

Como norma general el Contratista estará obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra. Estos documentos serán interpretados por el Director de Obra, pudiendo éste rechazar cualquier material o maquinaria que no reúna las condiciones exigidas, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

1.9 ACOPIOS

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sin haber solicitado previamente autorización al Ingeniero Director de la Obra, sobre el lugar a efectuar dichos acopios.

Los materiales se acopiarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en obra, y de la forma en que el Ingeniero Director prescriba.

Los daños que pudieran derivarse de la ocupación de terrenos, así como de los cánones que pudieran solicitarse por los propietarios de los mismos, al ser utilizados como lugares de acopio, serán de absoluta carga para el Contratista, no responsabilizándose la Propiedad ni del abono de dichos cánones ni de los daños que pudieran derivarse de su uso.

1.10 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de la obra.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.11 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad las señalizaciones necesarias, balizamiento, iluminación y protecciones adecuadas para las obras, 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.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustará a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras, que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

1.12 MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRE Y SERVICIOS

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios preestablecidos, el Contratista dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección de la obra, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir a las Compañías de Servicios Públicos (Gas, Teléfonos, Electricidad, etc.) la inspección de sus tuberías y la instalación de nuevas conducciones en la zona de la obra, de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección de la obra, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

El Contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas debiendo realizar los trabajos necesarios para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

1.13 MEJORAS

Si por decisión de la Dirección de la obra se introdujesen mejoras, presupuestos adicionales o reformas, el Contratista queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

1.14 TRABAJOS DEFECTUOSOS

Es deber del Contratista emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales y realizar todos los trabajos contratados de acuerdo con dicho documento. Así pues y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la instalación, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, ya sea por mala ejecución o por la deficiente calidad materiales o maquinaria, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Director de obra no se le haya hecho ninguna indicación sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra. Asimismo, será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Dicho esto, si el Director o su representante advierten de defectos en los trabajos efectuados en los materiales empleados, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se devaluará económicamente las unidades en cuestión. En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o si estas son de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección de la obra, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer al Contratista en concepto de indemnización.

1.15 VICIOS OCULTOS

Si el Director de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

1.16 RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional. Se necesitará la asistencia de un representante de la Propiedad, del Director de la Obra y del Contratista o su representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras están en un correcto estado y se han ejecutado de acuerdo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente. Desde ese momento empezará un período de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán los defectos observados, así como las acciones a realizar necesarias que la Dirección de la obra considere necesarias para remediar los efectos observados. En ese momento se establecerá un periodo de subsanado, tras el cual se efectuará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para realizar la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección de la obra la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, junto con los permisos de uso correspondientes.

1.17 MEDICIÓN DEFINITIVA

Tras la recepción de las obras se procederá, por parte de la Dirección de la obra a su medición general y definitiva. Para este procedimiento será necesaria la asistencia o un representante suyo nombrado por él de oficio.

1.18 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras terminadas será el pactado por contrato entre la Propiedad y el Contratista. Tras el periodo de garantía, se realizará la recepción definitiva de las obras, momento en que, de resolverse favorablemente, relevará al Contratista de toda la responsabilidad de conservación, reforma o reparación que pasará entonces a ser del propietario.

Si se hallasen anomalías u obras defectuosas, la Dirección de la obra concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas. Si el Contratista no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva corren a cargo del Contratista.

1.19 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la establecida para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

1.20 DIRECCIÓN DE OBRA

Es función de la Dirección de la obra de interpretar técnicamente el proyecto y de dirigir y vigilar los trabajos que en las obras se realicen. Así pues, dispondrá, bien por sí mismo o mediante delegación a representantes con atribuciones para ello, de autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra, sobre los que se lleven a cabo, así como de rehusar al Contratista si considera que el adoptar esta solución es útil y necesario para la buena marcha de las obras.

El Contratista solamente podrá recibir órdenes relativas a la ejecución de la obra, que provengan del Director de la Obra o de las personas por él delegadas.

1.21 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de la obra y a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.

1.22 OBLIGACIONES DE LA CONTRATA

Toda la obra se ejecutará según el proyecto que sirve de base a la Contrata, según este Pliego de Condiciones y según las órdenes e instrucciones del Director de la Obra. Será el Director el que dictamine el orden de los trabajos y el que proponga un plazo prudencial para su realización.

El Contratista habilitará una caseta en la obra donde se encuentren los documentos esenciales del proyecto, especialmente un Proyecto de la Dirección de la obra y un ejemplar del Plan de obra. Del mismo modo, permanecerá en la obra un "libro de órdenes", el cual constará de 100 hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Dirección de las Obras y del representante de la Contrata. En este libro la Dirección de la obra dictará las órdenes y el jefe de obra firmará el "enterado". El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las órdenes que el Contratista tiene la obligación de cumplir, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Si la Dirección de la obra observa que cualquier parte de la obra ejecutada no está de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones. Si no, podrá aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente, se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente. Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las mismas, servidumbres de acueducto, o a permisos de ocupación temporal o permanente de las obras.
- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación.
- Los siguientes gastos no incluidos en el presupuesto:
 - Los de construcción, remoción o retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares.
 - Los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
 - Los de protección de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
 - Los de limpieza y evacuación, durante el plazo de su utilización, de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista.
 - Los de conservación durante el plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Dirección de las Obras que no se efectúen aprovechando carreteras existentes; los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

- Los de remoción de las instalaciones, herramientas; materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los de instalación y conservación del laboratorio de pie de obra.
- Los de construcción de caminos necesarios para la ejecución de las obras.
- Las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y de control y pruebas de ejecución de las obras y equipos que se especifican en este Pliego.
- Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista no podrá subcontratar sin autorización escrita de la Dirección de la obra. Una vez recibido el permiso, lo hará ateniéndose a lo establecido en los artículos 115 y 116 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección de la obra, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

Además de las anteriormente mencionadas, son responsabilidad del Contratista:

- Indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras o establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios. Se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo.
- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor.

Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que realice.

1.23 OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Se considerarán indispensables para efectuar las mediciones. Dichos planos se extenderán por triplicado, entregándose uno a la Propiedad, otro al Director y el tercero al Contratista.

2. PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL

2.1 OBJETO

El presente Pliego tiene por objeto definir las obras de ejecución de los trabajos incluidos dentro de la obra civil de la instalación como son movimiento de tierras, canalizaciones, etc. Incluye la definición de materiales, descripción del sistema de ejecución de las obras y criterios para la medición de las obras.

2.2 CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de estas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección de la obra el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de

construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/1960 de la Dirección General de Carretera.

2.3 REPLANTEO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista realizará el replanteo general sobre el terreno, el cual comprenderá la determinación de los principales elementos incluidos en los planos de replanteo y nivelación. Asimismo, se definirán los puntos fijos de nivel y las alineaciones necesarias para que con ayuda de los planos pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Una vez ejecutado el replanteo, la Dirección de la obra dará su aprobación al mismo, redactando un Acta de replanteo que firmará conjuntamente con el Contratista, siendo obligación de ésta la custodia y reposición de las señales inamovibles y referencias que se establezcan en el replanteo.

Los replanteos de detalle que se produzcan a lo largo de la obra y sean necesarios para su ejecución deberán ser aprobados por la Dirección de la obra.

El Contratista comprobará los niveles del terreno y hará las observaciones que crea conveniente a la Dirección de la obra, en caso de aparecer discrepancias respecto a los planos que muestran el estado del terreno. Estas observaciones se harán necesariamente antes de comenzar las obras y deberán ser aprobadas por la Dirección de la obra.

En el caso de que el Contratista no hiciera las observaciones pertinentes a tales planos, se considerarán aceptados totalmente por su parte.

2.4 DESBROCE DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, planta, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de la obra. En cualquier caso, se eliminará la capa vegetal en toda su profundidad. La profundidad de desbroce reflejada en los planos de perfiles se ha estimado con base en el estudio geotécnico del terreno.

Su ejecución incluye las operaciones de remoción y retirada de los materiales objeto de desbroce. Las operaciones de desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos, si los hubiese.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados, hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la explanada.

Del terreno natural sobre el que ha de asentarse un relleno, se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a 10 cm, de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del relleno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material adecuado y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos, agujeros, que quedan por dentro de la explanación serán arreglados conforme a las instrucciones que al respecto dé la Dirección de la obra.

Los materiales procedentes de la operación de desbroce serán retirados y/o utilizados por el Contratista, en la forma y lugar que sobre el particular ordene la Dirección de la obra.

2.5 DEMOLICIÓN MANUAL

Consiste en el derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Para estos trabajos no se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección de la obra.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamientos de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la Dirección de la obra. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

2.6 DEMOLICIÓN MECÁNICA

Consiste en el derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueras, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la Dirección de la obra.

2.7 EXCAVACIÓN

Consiste en un conjunto de operaciones para excavar, evacuar y nivelar las zonas que se indican en los planos correspondientes, hasta las cotas reflejadas en los planos de nivelación y replanteo. Las operaciones incluyen la ejecución y refino de los taludes, así como el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, aprobado por el Director de la Obra.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, poniendo en peligro las construcciones colindantes, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, y las cunetas y demás desagües necesarios se ejecutarán de modo que no se produzca erosión en los taludes durante las diversas etapas de la construcción de la explanación.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que al respecto se señale en la Especificación que corresponde y se acopiará, para su utilización posterior, en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de la Obra. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, siempre que cumplan las condiciones exigidas para éstos. Los materiales sobrantes se acopiarán o transportarán a vertedero, según lo ordene el Director de la Obra.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final o instrucciones colindantes. Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, bien porque estén previstas en el proyecto o bien porque sean ordenadas por el Director de la Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos, y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de la Obra.

Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de la Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados. El refino de la explanada y de los taludes se adaptará a lo indicado en la Especificación que corresponde.

2.8 TERRAPLENES

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Se incluye en su ejecución las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación de una tongada

Los materiales a emplear en terraplenes, serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se autoricen por el Director de la Obra.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados de acuerdo a las siguientes características:

- Suelos tolerables: No contendrán más que un 25% en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,6 LL - 9$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a $1,450 \text{ kg/dm}^3$. El índice C.B.R. será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).
- Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 35% en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior $1,750 \text{ kg/dm}^3$. El índice C.B.R. será superior a 5 y el hinchamiento medio en dicho ensayo, será inferior al 2%. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.
- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 25% en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menos que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$). El índice C.B.R. será igual o superior 20 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

En coronación de terraplenes deberá utilizarse suelos adecuados o seleccionados. También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o cemento. En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

En primer lugar, se efectuará el desbroce del citado terreno, la excavación y la extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director de la Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se seguirá la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera, el Director podrá exigir, para asegurar, el escalonamiento de aquella mediante la excavación que considere pertinente.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralela a la explanada. 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. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y sea autorizada su extensión por el Director de la Obra. Cuando la tongada subyacente se haya reblandecida por una humedad excesiva, el Director de la Obra no autorizará la extensión de la siguiente.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. La densidad que se alcance no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2°C 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 la compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

2.9 TERMINACIÓN DE EXPLANADAS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de las explanadas, tanto en zonas de edificios como en zonas pavimentadas y playas de vías y taludes.

Las obras de terminación y refino de las explanadas se ejecutarán con posterioridad a la explanación (y, en su caso, a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización). La terminación y refino de las explanadas se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de relleno sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberán conservarse continuamente con sus características y condiciones, hasta la colocación de la capa de balastro, firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella.

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

En las explanadas se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a 20 m y nivelados hasta milímetros con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de 3 cm en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m. Tampoco habrá zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista.

2.10 BASE DE ZAHORRA

Consiste en la extensión y compactación de una capa de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un 50%, en peso, de elementos machacados que presenten dos caras (22) o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica cumplirá las siguientes condiciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites señalados para cada huso en el Cuadro adjunto. El huso a emplear será el indicado con *.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El material no será plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT 105/72, NLT106/72 y NLT113/72.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene una densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes especificaciones.

Si en dicha superficie existiesen irregularidades que excedieran de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que prescriba en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias establecidas.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, no inferior a diez centímetros (10 cm.) y lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si fuera preciso, a su humectación o desecación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados a juicio de la Dirección de Obra. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

El ensayo Proctor Modificado se realizará según la norma NLT108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la obra de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido en ancho no superior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que se cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de extensión uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastaras, gradas de discos, mezcladoras, rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de la obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 10 m se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni inferior de ella en más de la mitad (1/2) del espesor de tongada utilizada, o de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m, aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el constructor, de acuerdo con lo que se señala en estas Especificaciones.

La base de zahorra artificial se ejecutará, cuando la temperatura ambiente, a la sombra sea superior a los 2°C, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. el constructor será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo al presente Pliego.

2.11 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME

Consiste en la demolición y/o disgregación del firme, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas en las que haya que apoyar alguna capa granular (terraplén, base, etc.) y se realizará con la profundidad suficiente para que, a juicio de la Dirección de la obra, se garantice la perfecta trabazón entre el firme existente y las capas a extender.

Las juntas, al principio y final del tramo, para M.B.C. se realizarán demoliendo, al menos, 4 cm. del M.B.C. existente en una longitud de, al menos, 40 ml. a todo lo ancho de la calzada.

Los productos removidos no aprovechados se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, las señaladas por la Dirección de la obra.

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.12 ZANJAS Y CIMENTACIONES

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las zanjas y pozos para la realización de las canalizaciones y cimentaciones del parque fotovoltaico.

Se efectuarán las excavaciones con las alineaciones y desniveles previstos en los Planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que, en su caso, indique la Dirección de la obra.

La apertura de las zanjas y pozos podrán efectuarse con medios mecánicos o manuales. El fondo de las excavaciones se refinará y compactará para recibir la capa de hormigón de limpieza. No se permitirá tener las excavaciones abiertas a su rasante final más de cuatro días antes de la colocación de la cimentación.

En caso de terrenos arcillosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberán dejar sin excavar unos 20 cm sobre la rasante de la solera, para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

El Contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando para este fin las entibaciones adecuadas.

En caso de que las excavaciones cortasen el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de esta hiciese necesario el agotamiento, se procederá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

2.13 TRABAJOS EN HORMIGÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para la ejecución de las cimentaciones, losas, estructuras, muros y demás trabajos de hormigón definidos en los planos del proyecto.

Las condiciones generales de ejecución del hormigonado son:

- El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de la obra.
- Los modos de compactación recomendados serán:
 - Vibrado enérgico: para hormigones de consistencia seca.
 - Vibrado normal: para hormigones de consistencia plástica y blanda.
 - Picado con barra: para hormigones de consistencia fluida.
- Las juntas de hormigonado se situarán en dirección normal a las tensiones de compresión.
- Cuando se emplee vibrador de superficie, el espesor de la tongada no será mayor de 20 cm.
- No se hormigonará sobre las juntas de hormigonado sin la aprobación de la Dirección de la obra ni sin su previa limpieza.

Si la actividad de hormigonado se desarrolla en tiempo frío, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La temperatura del hormigón antes del vertido no será menor de 5º C, ni se verterá sobre encofrados o armaduras a temperatura inferior a 0º C.

- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que la temperatura ambiente bajará de 0° C en las 48 horas siguientes.
- El empleo de aditivos anticongelantes, precisará la autorización expresa de la Dirección de la obra.
- Se demolerá toda la fábrica en que se compruebe que el mortero se encuentra deteriorado a consecuencia de las heladas. En cualquier caso, el Contratista cumplirá lo especificado en el artículo 72 de EHE-08

Si la actividad de hormigonado se desarrolla en tiempo caluroso, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se evitará la evaporación del agua de amasado.
- Una vez vertido el hormigón se protegerá del sol.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura sea mayor de 40° C o haya viento excesivo.
- El Contratista cumplirá siempre lo prescrito en el artículo 73 de EHE-08

El hormigonado se continuará una vez que el Director de la Obra o representante suyo haya comprobado que el hormigón anteriormente colocado no haya sufrido daño alguno. En cualquier caso, no se permitirán interrupciones en el hormigonado de cimentaciones importantes, como son las de los centros de transformación.

Tras el vertido el hormigón, este comienza a endurecerse hasta conseguir unos valores de resistencia nominales a los 28 días. Durante dicho periodo, el proceso producido, provoca un alto desprendimiento de calor y por consiguiente una rápida evaporación del agua contenida.

Para equilibrar el contenido de agua se somete a curado, consistente en el lavado de su superficie durante un periodo no inferior a los 3 días y con las siguientes condiciones:

- Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento, deberá asegurarse un curado intensivo (riego intenso).
- Se podrá efectuar por riego directo sin que se produzca deslavado.

- El agua empleada cumplirá con el artículo 27º de la EHE-08, aunque en general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- Como alternativa, se podrán utilizar protecciones que garanticen la retención de la humedad inicial y no aporten sustancias nocivas.
- Se deberán tener presente las condiciones ambientales para que la humedad relativa no sea inferior al 80%.

2.14 ENCOFRADOS

Estos son sistemas utilizados como moldes para verter hormigón y dar forma al elemento resultante hasta su endurecimiento. Dada la función que realizan su resistencia y estanqueidad debe estar contrastada a fin de no provocar deformaciones que inutilizarían el elemento resultante. Estos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Se prohíbe el aluminio en contacto con el hormigón.
- Se humedecerán para que no absorban agua del hormigón depositado.
- Las paredes estarán limpias y no impedirán la libre retracción del hormigón.
- Deberán permitir el correcto emplazamiento de armaduras y tendones.
- Deberán poderse retirar sin provocar sacudidas ni daños en el hormigón
- Los productos de desencofrado han de ser expresamente autorizados.
- En elementos de más de 6 m. se recomiendan disposiciones que produzcan una contra flecha en la pieza hormigonada.

El montaje se realizará según un orden determinado, dependiendo de la pieza, de la pieza a hormigonar: si es un muro, primero se coloca una cara, después la armadura y, por último, la otra cara; en el caso de pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas, primero el encofrado y a continuación la armadura.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies. El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Antes de colocar las armaduras se aplicarán los desencofrantes. No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos. No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos y siempre con la aprobación de la Dirección de la obra.

Los encofrados en general serán preferentemente de madera o metálicos con rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón, ni dejen escapar morteros por las juntas. No se procederá a la retirada de encofrados antes del tiempo que fije el Director de la Obra, como mínimo el Contratista se atenderá a lo estipulado en el artículo 75 de la EHE-08.

2.15 DRENES DE PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE

El trabajo consiste en el suministro a toda dirección, inspección, supervisión, mano de obra, elementos auxiliares, equipo y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de drenes para pluviales, estructuras de drenaje y todas las instalaciones anejas, todo ello completo, de estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Los drenes de pluviales y estructuras de drenaje se construirán con los materiales especificados en los planos aplicables en esta sección y se colocarán exactamente a las pendientes indicadas en planos.

Los drenes de pluviales serán de los materiales y dimensiones que se indican en los planos. el constructor puede, a su elección, desarrollar cualquier variante en el proyecto, equivalente de las estructuras indicadas y especificadas. Dicho proyecto complementario o variante estará sujeto a la aprobación del Director de la Obra. Las soluciones variantes que se someten en consideración, incluyendo el proyecto básico que se indica en los planos, se limitarán a los diversos tipos de estructuras de hormigón armado o en masa.

El hormigón que se use para la construcción de cunetas, arquetas de recogida, pozos de registro y demás estructuras de drenaje se ajustará a los requisitos del apartado del presente Pliego "Trabajos en hormigón".

Los bastidores y las tapas de los pozos de registro y los bastidores y rejillas de las arquetas de recogida de aguas serán de fundición. La fundición tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1.400 kg/cm². La fundición será de hierro fundido por cualquier proceso y será de calidad uniforme, libre de burbujas, poros, puntos duros, defectos de construcción, grietas y otros defectos

perjudiciales. La fundición estará bien limpia y lisa antes de la inspección, por chorro de arena, pulido por fricción decapado u otro proceso que se apruebe. Todas las piezas fundidas serán capaces de ser mecanizadas por procedimientos corrientes; no serán reparadas, taponadas o soldadas. Los bastidores o las rejillas o los bastidores y las tapas se podrán hacer de perfiles laminados de acero o de hormigón armado; si es así, se facilitarán catálogos y propiedades de resistencia.

Una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta, se procederá a la ejecución del cimiento correspondiente, que se realizará conforme a lo que se indique en los Planos.

Una vez ejecutado el cimiento correspondiente, se procederá a la colocación de las piezas prefabricadas, perfectamente alineadas y con la cara superior de la solera a las cotas previstas en las rasantes respectivas.

Las juntas de asiento, así como las verticales, deberán recibirse mediante mortero de cemento de consistencia adecuada, compuesto de una parte de cemento Portland y dos de arena como máximo.

Los pozos de registro y de recogida de agua, boquillas de remate y otras estructuras de drenaje se construirán de hormigón en masa o armado, de acuerdo con los planos correspondientes. Los muros y las bases de las estructuras se trabarán entre si de una manera adecuada para asegurar una construcción estanca.

Los tubos, pates y todos los encastrés metálicos se colocarán y asegurarán en su posición antes de verter el hormigón. Los tubos de boca de entrada y salida se prolongarán a través de los muros de las estructuras en una distancia suficiente para permitir las conexiones que se cortarán a ras de muro en las superficies interiores a menos que se ordene otra cosa.

Todas las piezas de fundición, bastidores y accesorios se colocarán en las posiciones indicadas en los planos y se instalarán exactamente al nivel y elevación correcta. Cuando los bastidores y accesorios se hayan de colocar en hormigón o mortero de cemento, todos los anclajes y pernos se colocarán en su sitio antes de verter el hormigón. Cuando los bastidores previamente construida, la superficie del soporte de la fábrica se alineará y enrasará con exactitud de modo que presente una superficie de soporte de sustentación uniforme con el fin de que la cara o respaldo del bastidor o accesorio instalado quede en contacto con la fábrica. Todas las unidades instaladas habrán de quedar firmes y seguras.

2.16 ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

Se define como estructura de piezas prefabricadas de hormigón la que se construye con una serie de piezas de hormigón armado o pretensado fabricadas en taller, que se montan y unen una vez que están suficientemente endurecidas.

Las estructuras con piezas prefabricadas de hormigón se pueden clasificar de la forma siguiente:

- Estructuras totalmente prefabricadas, en las cuales no se hormigona ningún elemento estructural en obra realizándose únicamente el montaje y la unión de las distintas partes de la estructura.
- Estructuras parcialmente prefabricadas en las cuales una parte es de elementos prefabricados y el resto son elementos estructurales hormigonados in situ.

Las piezas prefabricadas pueden ser de hormigón armado y de hormigón pretensado.

Según el procedimiento de ejecución las piezas de hormigón pretensado se clasifican en:

- Piezas de hormigón con armaduras activas pretensas en taller de armaduras.
- Piezas de hormigón con armaduras activas en conductos que se tensan e inyectan en taller antes de su transporte y ubicación definitiva (armaduras potestas).

Para los materiales empleados en la ejecución de los elementos estructurales prefabricados será de aplicación lo especificado en el apartado "Trabajos en hormigón".

En la presente petición de oferta sólo se incluye datos dimensionales de las salas de la fábrica, alturas libres, luces, pórticos, así como las cargas previstas. El ofertante deberá optimizar el diseño de acuerdo a sus productos y teniendo en cuenta el plano de replanteo de pilares, indicando en su oferta aquellos cambios que proponga como mejora.

Una vez adjudicado el trabajo deberá realizar en el plazo de dos semanas, el proyecto estructural de detalle y someterlo a la aprobación de la Dirección de la obra. Este proyecto será completo incluyendo todos los cálculos, planos y detalles constructivos para definir exactamente la estructura. La Dirección de la obra firmará los planos aprobados que pueden pasar a fabricación.

El Contratista someterá a la aprobación del Director un programa de fabricación que describa la forma de realizar las distintas operaciones que constituyen la fabricación de los elementos estructurales de hormigón, así como la secuencia de aquellas.

El Contratista estará obligado a incluir en el Programa de Fabricación una información completa del proceso de fabricación de las piezas desde la procedencia de los materiales hasta el curado y el acopio en taller de los elementos terminados y dispuestos para su transporte al lugar de su montaje.

Esta información incluirá los esquemas de producción y los planos generales de todas las instalaciones y equipos de maquinaria, con la indicación de sus características; comprenderá al menos los siguientes aspectos:

- Planos generales del taller y sus instalaciones.
- Procedencia y preparación de los áridos y sus características avaladas por los resultados de los ensayos.
- Procedencia y características del cemento. Resultados de ensayos físicos y químicos.
- Procedencia y características del acero para la armadura.
- Procedencia y componentes principales de los aditivos. Ensayos y pruebas realizadas.
- Estudio de hormigones. Proceso de selección de las composiciones de los hormigones a emplear. Ensayos y pruebas efectuadas.
- Instalaciones de fabricación del hormigón. Si los áridos, equipos de dosificación de todos los componentes del hormigón y su precisión de pesaje, tipo y características de las hormigoneras.
- Moldes. Planos y características de los moldes y sus equipos de vibración. Desmoldeo.
- Moldes. Forma y grado de limpieza. Garantía de superficies sin incrustaciones.
- Elaboración, manipulación y colocación de las armaduras.
- Sistema de pretensado. Descripción de los anclajes, empalmes, etc. Equipos de tensado.

- Inyección de los conductos y vainas. Equipos de inyección.
- Medios auxiliares para el transporte, colocación y vibración del hormigón, interno y del encofrado.
- Métodos y equipos para el curado del hormigón.
- Medios auxiliares para la manipulación y acopio de las piezas fabricadas.
- Método de acopio, con la descripción del tipo de apoyo de las piezas prefabricadas.
- Laboratorio de ensayos y equipos para la toma de muestras, conservación de probetas y ensayos.

El Contratista o, en su caso, el fabricante suministrador de las piezas prefabricadas deberá disponer de un taller debidamente equipado para asegurar que la calidad y las características geométricas, mecánicas y de durabilidad de las piezas que se hayan de fabricar cumplan con toda garantía las prescripciones de este pliego y las del PCTP y concuerden con los planos del proyecto o los presupuestos por el contratista en su caso y aprobados por el Director.

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente de hormigón en masa o armado de este pliego.

Los moldes serán lo suficientemente resistentes y rígidos para que exista plena garantía de que las dimensiones de las piezas se ajusten a las tolerancias fijadas.

Los moldes deberán permitir las deformaciones de las piezas y resistir la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los moldes deberán permitir sin coartarlos, los acontecimientos de los elementos que en ellos se construyan.

Las juntas de unión de las diferentes partes del molde deberán estar provistas de dispositivos adecuados de cierre que garanticen la perfecta estanqueidad de los mismos, no admitiéndose ninguno en el que haya pérdidas de lechada.

Los moldes tendrán una forma tal que el hormigón los llene por completo sin dificultad, en todas sus partes, durante el proceso de compactación seguido en lo posible las aristas serán

redondeadas o achaflanadas; además, el molde se dividirá de modo que puedan ser sacadas fácilmente y sin desperfecto alguno las piezas terminadas.

La ejecución de las armaduras pasivas y activas a emplear en los elementos estructurales de hormigón cumplirá lo establecido en los artículos correspondientes de hormigón en masa o armado.

La disposición en el interior del molde de las armaduras pasivas, así como de los conductas y vainas y demás dispositivos de las armaduras activas, será la adecuada para asegurar que su posición, después de la colocación del hormigón, sea la estipulada en los Planos.

Será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente de hormigón en masa o armado.

El hormigón para la fabricación de los elementos estructurales prefabricados deberá se preparado en una instalación con dosificación por peso, para el cemento y los áridos, por peso o volumen, para el agua y los aditivos.

Los equipos de dosificación se comprobarán, por lo menos, una vez por semana; en caso necesario deberán ser ajustados.

Estas comprobaciones deberán intensificarse si se observasen anomalías en las resistencias de los hormigones obtenidos.

El contratista determinará mediante ensayos, la composición del hormigón del cemento, granulometría del árido y calidad de agua de amasado, de modo que se garantice el cumplimiento de la resistencia característica exigida con una consistencia de hormigón fresco que permita su correcta colocación y vibrado en los moldes.

Dos veces al día, una antes de comenzar la jornada de la mañana y otra en las primeras horas de la tarde, se determinará la humedad que poseen los áridos con el fin de efectuar las oportunas correcciones en la dosificación del agua de amasado. Cuando los áridos se almacenen en locales cerrados, defendidos de la humedad exterior, y se compruebe mediante ensayos que su contenido de agua es prácticamente constante, podrán distanciarse estos ensayos, comprobándose su humedad solamente un día a la semana y cada vez que entre en almacén una nueva partida de este material.

Cuando el tamaño máximo del árido sea inferior a 25 mm es aconsejable el empleo de mezcladora cicloidal, cuyas paletas o álabes estén en contacto con el fondo de la cuba, sin dejar huella

apreciable, con el fin de evitar la segregación de los componentes finos. La velocidad de rotación de las paletas deberá ser tal que en un plazo inferior a 4 minutos se consiga, un mezclado íntimo y homogéneo de la masa sin que se produzcan segregaciones.

La duración del batido, en ningún caso, será inferior a un minuto.

Antes de iniciarse el amasado con un nuevo tipo de cemento, se deberá limpiar perfectamente la hormigonera.

La regularidad de las resistencias a compresión de las probetas cilíndricas de 15 x 39 cm a los 28 días, fabricadas con muestras de hormigón fresco tomadas a la salida de la hormigonera, deberán ser tal que el coeficiente de variación de los resultados correspondientes a un mínimo de 20 muestras de amasado diferentes, sea inferior al 12%.

El contratista o en su caso, el fabricante podrá utilizar, para acelerar el fraguado y endurecimiento del hormigón, el sistema de curado a vapor siempre cuando la instalación ofrezca suficientes garantías en cuanto a la uniformidad del tratamiento.

El vapor deberá actuar por igual sobre toda la superficie del hormigón a tratar. Deberá establecerse un control de temperaturas con dispositivo registrador que permita conocer la curva tiempo-temperatura de cada partida. Estas curvas deberán ser archivadas con indicación de la numeración de las piezas a que corresponden, y conservadas a disposición de la Dirección hasta la recepción de cada lote.

El curado en agua durante la primera fase del fraguado después del desmoldado podrá hacerse por inmersión en balsas. Por aspersión o por cualquier otro procedimiento que proponga el fabricante y que ofrezca análogas garantías. En el caso de utilizar balsas de inmersión las piezas deberán quedar totalmente sumergidas durante el periodo de curado.

En el caso de utilizar el riego por aspersión, la instalación deberá ofrecer la debida garantía para que las piezas estén uniforme suficientemente regadas durante el periodo de curado.

El desmoldeo se hará utilizando los medios que el contratista o, en su caso el fabricante juzgue pertinentes siempre y cuando ofrezcan la debida garantía de que a las piezas frescas no se las sometan a ningún esfuerzo superior a los que puedan soportar.

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas bien sea en taller o en obra deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.

Si el contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director. Asimismo se tomará toda clase de precauciones para evitar agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Los elementos estructurales prefabricados de hormigón sólo podrán ser izados por los puntos indicados en los Planos y depositados sin impacto en su ubicación de almacenaje o definitiva. El contratista presentará planos detallados de los ganchos de elevación y otros dispositivos con el método de manipulación propuesto.

El contratista someterá a la consideración del Director un Plan de transporte en el que se indiquen los medios a utilizar y el itinerario previsto.

Las piezas que el Director ordene que hayan de ser objeto de ensayos no podrán ser enviadas a la obra hasta que sean realizados dichos ensayos satisfactoriamente.

Durante el movimiento y transporte de las piezas se asegurará que la posición de las mismas es la adecuada usando los dispositivos precisos. No se sujetarán las piezas unas con otras, sino que llevarán dispositivos independientes.

Las piezas no podrán recibir cargas adicionales sin el permiso del Director.

El contratista someterá a la aprobación del Director un Plan de montaje en el que se indique el método y los medios auxiliares previstos.

Las piezas acopiadas a pie de obra y dispuestas para el montaje, serán examinadas una por una rechazándose todas aquellas que por haber sufrido malos tratos en el transporte, presenten fisuras, desconchones o resquebrajamientos que afecten a su resistencia, durabilidad o estética.

Para el montaje de los elementos estructurales pesados podrán utilizarse grúas lijás o móviles, grúas-pórtico, vigas o puentes de lanzamiento y otros. No se permitirá el uso de cables grúa

(blondines) para la colocación de las piezas prefabricadas en su ubicación definitiva, únicamente podrán utilizarse para el transporte a una zona próxima.

El contratista o, en su caso, el fabricante, estará obligado a efectuar el control de la producción según la pauta de control propuesta por él y aprobado por el director.

El control de la producción de las piezas prefabricadas deberá incluir, al menos, los siguientes puntos:

- Composición y fabricación del hormigón
- Armaduras activas y pasivas
- Accesorios de las armaduras activas
- Moldes
- Limpieza de moldes
- Colocación y vibrado
- Curado
- Dimensiones geométricas y tolerancias según los puntos anteriores
- Tesado
- Operaciones de manipulación, acopio y carga de las piezas para su envío a la ubicación definitiva
- Acabado superficial según el punto 6.10; cocas, poros y burbujas.
- Control de la recepción

La dirección comprobará el cumplimiento de la pauta de control de producción aprobada por el director.

El PCTP o el director, en su caso, establecerá los lotes de muestreo y el número de pruebas, destructivas y no destructivas, a realizar en función del número de piezas del suministro y del coste unitario.

2.17 BORDILLOS

Se comprende como bordillo las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de una isleta o la de un andén.

Incluye las siguientes operaciones:

- Excavación y/o terraplenado del lecho de asiento.
- Extensión de la solera de hormigón H-150 en el lecho de asiento.
- Extensión del mortero de agarre.
- Colocación, nivelado, alineado y rejuntado de los bordillos.
- Ejecución del contrabordillo y de la rigola nivelada.

El mortero a utilizar será mortero de cemento designado como N-450 en el art. 611. "Mortero de cemento" en el PG-3/75.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, con la forma y dimensiones definidas en los planos.

El hormigón a utilizar será del tipo H-200 o superior tanto en el bordillo prefabricado como en el lecho de asiento, contrabordillo y rigola.

Las caras vistas del bordillo serán vibradas, lisas exentas de coloraciones extrañas, coqueras y otros defectos.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

2.18 MEZCLA BITUMINOSA

Se entiende por mezcla bituminosa en caliente a combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

El ligante bituminoso a emplear será un betún de los definidos en los betunes asfálticos, art. 211 del PG-3/75.

En el caso de emplearse mezclas drenantes, el ligante bituminoso a emplear en la capa de rodadura drenante será betún, de penetración 60/70, tipo B-65 R.

Los áridos cumplirán con el art. 542.2.2 del PG-3/75. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72 será inferior a 25, tanto en la capa intermedia como en la de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado para los áridos a emplear en la capa de rodadura con árido porfidico será como mínimo de 0,45.

El árido fino será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural,

con un porcentaje máximo de arena natural del 10 %.

El filler será de aportación (cemento PA-350 excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

La redacción ponderal mínima entre los contenidos de filler Y betún se fijará por la Dirección de obra a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen para el estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La producción horaria mínima de la planta, para la fabricación de la mezcla será de ochenta toneladas horas (80 T/h.) Y deberá disponer de 5 silos para dosificación en frío de los áridos.

Las extendedoras tendrán un sistema que permita quitar o acoplar piezas obteniéndose un ancho mínimo de 3 m y un ancho máximo de 5 m. Dichas extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

En el laboratorio se fijarán las granulometrías de las mezclas, dentro de los husos especificados, los porcentajes de huecos en mezcla, los porcentajes de ligante y las temperaturas a emplear en la fabricación de las mismas.

La porosidad de la M.B.C. drenante se determinará sobre probetas tipo Marshall, compactadas 50 golpes por cara, y deberá ser superior al 16%.

El porcentaje de ligante sobre áridos, de la M.B.C. drenante, no será inferior al 4.5% ni superior al 4.8%.

El porcentaje total de filler, de la M.B.C. drenante, no será inferior al 4%.

La temperatura de fabricación de la M.B.C. drenante deberá corresponder, a una viscosidad de ligante comprendida entre 700 y 900 centistokes.

Se realizará un ensayo de escurrimiento, de la M.B.C. drenante, para comprobar que no se produce a la temperatura de envuelta fijada.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, de la M.B.C. drenante, serán las especificadas en el P.G.-3/75, con excepción de la indicada para los tamices comprendidos entre los 5 UNE y 16 UNE, ambos inclusive, en el que será del $\pm 2\%$ del peso de los áridos.

El porcentaje de huecos, de la M.B.C. drenante, determinado en probetas Marshall compactadas con 50 golpes por cara, tendrá una tolerancia, respecto al fijado en la fórmula de trabajo de un $\pm 3\%$.

El coeficiente de permeabilidad, de la M.B.C. drenante, no deberá ser inferior a 1.102 cm/s, siendo deseable que sea superior a 5.102 cm/s.

Los huecos en mezcla, de la M.B.C. drenante, no deberán ser inferiores al 20%.

La pérdida por desgaste, de la M.B.C. drenante, será inferior al 25% en el ensayo "Cántabro".

El volumen mínimo de acopio exigible será el necesario para trabajar 300 horas y deberá estar realizado con anticipación de un mes a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando por separado en acopios para al menos 50 horas, de fabricación, que deberán terminarse una semana antes de su empleo.

Se tendrá especial cuidado en el cumplimiento de las siguientes especificaciones:

- La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse bajo ningún concepto, hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo.
- Cuando el resultado de un ensayo de control sobrepase las tolerancias, se intensificará el control para constatar el resultado o rectificarlo. En el primer caso, si existe una desviación sistemática, se procederá a reajustar la dosificación de los materiales para encajar la producción dentro de la fórmula de trabajo.
- Debe prestarse especial atención al plan general de control de calidad y al de toma de muestras para evitar errores sistemáticos que falsearían los resultados de control.
- Si la marcha de las obras lo aconseja, la Dirección de la obra podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.
- Las fracciones de los áridos serán homogéneas y se acopiarán y manejarán con las precauciones necesarias para evitar contaminaciones y segregaciones.
- La Dirección de la obra ordenará un plan de recepción de las fracciones de los áridos, incluyendo los ensayos a realizar especificando su frecuencia y desviaciones admisibles.
- Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.
- Deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporciona a los silos en caliente áridos homogéneos.
- En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15° C) a la temperatura del ligante.
- Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que se presenten con indicios de humedad. En éste último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquellas en que la envuelta no sea perfecta.

Para la colocación de la mezcla se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida Y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.
- La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible. El constructor propondrá a la Dirección de la obra un plan de colocación de la capa de rodadura con el fin de extenderla sin más juntas que las laterales de cada franja que se realizarán en caliente; por consiguiente no habrá juntas de trabajo transversales.
- No se procederá a la extensión de la M.B.C. drenante cuando la temperatura ambiente se inferior a 8° C.
- La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.
- Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el constructor y aprobado por la Dirección de la obra con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla y a apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.
- La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga en caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.
- La compactación de la M.B.C. drenante se realizará con un rodillo liso colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendidora, dando el suficiente número de pasadas para que al llegar el rodillo de neumáticos no se produzcan huellas en la mezcla extendida.
- La densidad a obtener deberá ser por lo menos el 97 % de la obtenida aplicando la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75, o, en su defecto, la que indique la Dirección de las obras, debidamente justificada basándose en los resultados conseguidos en los tramos de prueba.

Al iniciarse los trabajos, el constructor construirá un tramo de pruebas 100 m de longitud y ancho adecuado, de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

Se tomarán muestras de la mezcla y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría, contenido de ligante y demás requisitos. En el caso de que los ensayos indicasen que la mezcla no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en las instalaciones de fabricación Y sistemas de extensión Y compactación o, si ello es necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiendo la ejecución de las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada normalmente al eje de la zona pavimentada; ni de 15 mm cuando se compruebe a lo largo del eje de la carretera.

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más de 5 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada normalmente al eje de la zona pavimentada; ni superiores a 10 mm cuando se compruebe a lo largo del eje de la carretera.

2.19 RIEGO DE ADHERENCIA

Consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa previamente a la extensión sobre ésta de otra capa bituminosa.

La dosificación del ligante será en torno a $0,5 \text{ kg/m}^2$.

No obstante, dado que muy probablemente la extensión de las capas de M.B.C. sea inmediata la Dirección de la obra podrá modificar, e incluso suprimir, tal dosificación a la vista de las obras.

2.20 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se regirá por el art. 530 del PG-3//5. Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa previamente a la extensión sobre ésta de la siguiente capa bituminosa.

El ligante a emplear será una emulsión catiónica ECL-I con dotación de $1,5 \text{ kg/m}^2$.

La dotación de áridos será de 5 l/m². Esta dosificación podrá variar de acuerdo con la Dirección de la obra a tenor de lo indicado en el PG-3/75.

Al menos 24 h antes de comenzar los trabajos de esta unidad de obra se realizará una prueba en un tramo de 100 m con el fin de determinar la dotación del ligante.

La dotación de la prueba será entorno a 1 kg/m² dividiéndose el tramo de prueba en tres partes con incremento y/o decremento de dotación de 0,2 kg/m².

La dotación de ligante quedara definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de 24 h.

Una vez decidida la dotación de ligante, el empleo del árido quedara condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada o a que, 24 h después del extendido del ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

La dosificación del árido, en este caso, será la mínima compatible con la total absorción del exceso de ligante o la permanencia bajo la acción del tráfico.

2.21 MATERIALES

2.21.1. CEMENTOS

En la obra se empleará el cemento Portland artificial que resulte más adecuado de acuerdo con las recomendaciones generales para la utilización de cementos (Instrucción EHE-08), siempre que sea necesario se utilizará cemento sulforresistente (SR). El cemento se sujetará en todo a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) e Instrucción EHE-08.

2.21.2. AGUA

Como norma general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones todas aquellas que hayan sido sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de hormigones similares.

2.21.3. ÁRIDOS

Los áridos para la confección de morteros y hormigones cumplirán las condiciones que señala la vigente Instrucción EHE-08. Antes de dar comienzo a las obras, por el Director de la Obra se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaños de estos a mezclar para conseguir la curva granulométrica más conveniente para el hormigón, adoptando como mínimo una clasificación de tres tamaños de áridos y sin que por la Contrata pueda solicitarse pago suplementario alguno por este concepto. Así mismo se fijará el tamaño máximo de árido a emplear para cada tipo de obra.

2.21.4. MADERA

Cualquiera que sea de su procedencia, la madera que se emplee en encofrados deberá reunir las condiciones siguientes:

- Estará desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras.
- En el momento de su empleo, estará seca.
- No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

2.21.5. HIERROS Y ACEROS

Para laminados:

- Los aceros laminados, piezas perfiladas y palastros, deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estará bien calibrado cualquiera que sea su perfil y los extremos escuadrados y sin rebabas. Los aceros laminados cumplirán con todo lo preceptuado en el Código Técnico de la Edificación DB-SE-A.

Para armaduras:

- Tanto la superficie como la parte interior de las barras y varillas para armar el hormigón deberán estar exentas de toda clase de defectos, como grietas, oquedades y pelos. Las barras y varillas deben ser rectas, de sección circular bien dibujada y de las dimensiones

que se fijan en los planos. Todo el acero para armaduras cumplirá las condiciones que señala la vigente Instrucción de Hormigón EHE-08.

2.21.6. LADRILLOS

Tanto los ladrillos como las fábricas construidas con ellos cumplirán con lo preceptuado el Código Técnico de la Edificación DB-SE-F.

2.21.7. YESOS

Se ajustará a las condiciones fijadas para el yeso designado Y-12 en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de la Construcción.

2.21.8. BOVEDILLAS CERÁMICAS

Deberán ser homogéneas, de grano fino y uniforme, de textura compacta. Deberán carecer de manchas, eflorescencias, grietas, coqueras y materias extrañas, que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido campanil al ser golpeadas con un martillo y serán inalterables al agua. Deberán tener suficiente adherencia a los morteros.

2.21.9. VIGUETAS PREFABRICADAS

Cualquier tipo de vigueta o placa alveolar utilizada ha de ser de fabricante de solvencia, tener la correspondiente licencia de uso aprobada por el Ministerio de Fomento y deberá ser aprobada, previamente a su colocación, por el Director de la Obra.

Deberá preverse que la sobrecarga de servicio no sea inferior a 400 Kg/m² salvo que en los planos se indique otra cosa. Las viguetas y placas alveolares serán de hormigón pretensado, admitiéndose viguetas de perfil completo y semi-viguetas.

2.21.10. CERRAJERÍA

En ventanas la carpintería será metálica de chapa de acero galvanizado o aluminio resistente. Todas las ventanas serán del tipo practicable de corredera. Cuando sea necesaria la instalación de rejas, estas serán fijas y estarán formadas por barras de acero galvanizado F1120, como mínimo, y cumplir lo prescrito en la norma UNE 108-142-88.

2.21.11. VIDRIERÍA

Los vidrios deberán resistir la acción de los agentes atmosféricos sin experimentar variación alguna. Serán completamente planos y transparentes y de espesor uniforme, debiendo estar perfectamente cortados, presentando bordes rectos sin ondulación de ninguna clase.

En caso de ser requerido vidrio laminar, éste estará constituido por dos o más hojas de vidrio estirado o de luna, íntimamente unidas por una película o solución plástica incolora o coloreada. Será resistente al impacto de piedras (tipo Stapid o similar).

2.21.12. PAVIMENTOS

El pavimento se compondrá de dos capas superpuestas, la primera de mortero ordinario y la superior será la baldosa.

2.21.13. PINTURA

Se utilizarán pinturas con colores fijos, tiempo de secado inferior a doce horas y que sean de uso directo. Especial mención requieren las pinturas para la primera mano de las estructuras metálicas, estas deberán estar constituidas por minio de plomo electrolito o imprimación antioxidante equivalente.

2.21.14. CANALES DE CABLES PREFABRICADOS

Los canales de cables prefabricados serán de hormigón armado, excepto en aquellas partes singulares (encuentros, derivaciones, etc.), que se realizarán de hormigón armado "in situ" una vez que los canales prefabricados se encuentren colocados.

2.21.15. TUBERÍAS DE PVC

La tubería, estará constituida por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable en función de su utilización.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos. Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los datos

mínimos exigidos por la normativa vigente y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar. Las condiciones de funcionamiento y resistencia de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.21.16. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

3. PLIEGO DE CONDICIONES MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

Para poder realizar los trabajos de montaje de la instalación, el Contratista suministrará:

- Todos los materiales necesarios que no sean proporcionados, según figure en el documento de Mediciones que acompañe a los planos constructivos.
- Toda la mano de obra directa e indirecta para la ejecución del trabajo.
- Toda la maquinaria y medios auxiliares para la completa ejecución del trabajo.
- También se realizarán todos los trabajos, aparte de los indicados, que sean necesarios para la terminación del trabajo, según los planos constructivos.

En el alcance del montaje se incluyen:

- Suministrados por el Contratista: transporte, descarga, almacenamiento, desembalaje, instalación en su posición definitiva y pruebas.
- Suministrados por la Propiedad: descarga, almacenamiento, control, desembalaje, instalación en su posición definitiva y pruebas.

En este apartado se incluyen los siguientes trabajos:

- Implantación en obra.
- Montaje de la estructura metálica.
- Montaje de aparamenta.
- Conexiones entre aparatos.
- Puesta a tierra de aparellaje y estructura metálica.
- Instalación de los sistemas de detección de incendios y anti-intrusismo en el edificio del centro de transformación y seccionamiento.
- Montaje de cuadros y bastidores de control, protección y servicios auxiliares.

- Instalación de las comunicaciones y fibra óptica.
- Montaje de instalaciones de alumbrado y fuerza en el parque intemperie y edificio de operación y mantenimiento.

El Contratista dispondrá de maquinaria, utillaje y en general de toda clase de medios auxiliares, adecuados a la realización de su función en el desmontaje o montaje. Dichos equipos estarán en buenas condiciones de funcionamiento, serán de calidad reconocida y estarán dotados de las máximas condiciones, de seguridad en cuanto a posibles accidentes. El Contratista se responsabilizará de facilitar cualquier material, trabajo o servicio complementario, que sea razonablemente necesario para la realización del montaje y buen funcionamiento de las instalaciones, se encuentre o no indicado explícitamente en el Proyecto.

Aquellos materiales que hayan de ser empleados en obra, y no estén incluidos explícitamente en el Proyecto, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin haber sido aprobados por el Director de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo.

3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los montajes de toda la instalación se efectuarán de acuerdo con las recomendaciones de fabricantes, planos de la ingeniería y siguiendo las recomendaciones de esta especificación.

Antes del inicio de los trabajos, el Contratista examinará las condiciones en que se encuentran las instalaciones que afectan a su trabajo, indicando a la Dirección de la obra cualquier anomalía que encuentre.

Si el Contratista pretende utilizar los servicios de otros subcontratistas, será requisito la aprobación por parte de la Propiedad.

Toda la documentación técnica de equipos y materiales objeto de suministro del Contratista deberá ser facilitado a la Dirección de la obra para su aprobación, indicando características, dimensiones, marcas, modelos, planos, etc. antes de proceder a su compra.

El Contratista se responsabilizará al finalizar las diferentes fases de montaje de proteger y limpiar adecuadamente las diversas zonas o equipos. En caso de detectar anomalías o deterioros en

equipos o materiales, cuyas causas sean imputables al Contratista, éste se hará cargo de todos los costes económicos de desmontajes, reparaciones, etc.

Todo material que se deteriore en los trabajos de desmontaje de elementos que vayan a ser reutilizados deberá reponerse para su disponibilidad en futuras operaciones de montaje.

Toda la tornillería, tuercas y arandelas que se utilicen en el montaje serán de acero inoxidable, salvo indicación expresa en contra. En conexiones y piezas de conexión se empleará pasta conductora de características apropiadas, que deberá previamente ser aprobada por la Dirección de la obra. El apriete de las piezas de conexión se realizará con llave dinamométrica siguiendo las instrucciones del fabricante.

Todas las superficies sobre las que haya que aplicar pintura, deberán estar limpias y perfectamente secas.

Con carácter general:

- El hecho de que un trabajo genere un coste extra no será justificación para no realizarlo.
- Se deberán utilizar formatos para la presentación de certificaciones que previamente apruebe la Propiedad.
- Se presentará presupuesto de cualquier otro trabajo no incluido en el Proyecto.
- Cualquier trabajo de este tipo, que se realice sin previa autorización de la Dirección de la obra, podrá ser no considerado como cargo extra.

3.2 ESTRUCTURA METÁLICA

Las tolerancias admitidas en el montaje de estructura metálica de pórticos, soportes de aparellaje y aisladores soporte, serán los siguientes:

- Alineación ± 5 mm
- Nivelación $\pm 2,5$ mm
- Aplomado \pm altura/1000

El Contratista estará obligado a informar inmediatamente de cualquier anomalía a la supervisión de montaje, antes de iniciarse el trabajo. En caso contrario todos los costes de reparación serán a su cargo.

3.3 APARAMENTA Y EQUIPOS

La nivelación de todo el aparellaje deberá hacerse sobre un mismo plano horizontal. Una vez estén todos los dispositivos nivelados, los pernos se apretarán con llave dinamométrica hasta su posición definitiva, de forma que los equipos se sitúen libres de tensiones sobre los soportes o bancadas. Todos los suplementos utilizados deberán estar protegidos contra la corrosión.

De forma general:

- Todas las modificaciones que pudiesen exigir la sujeción de aparatos deberán realizarse en el soporte metálico correspondiente.
- Una vez terminada cada fase de montaje del aparellaje, la Propiedad realizará en los mismos, pruebas de funcionamiento que crea oportunas, especialmente en los accionamientos, sin que esto excluya al Contratista de haber realizado sus comprobaciones.
- Una vez finalizado el montaje de todo el aparellaje, el Contratista procederá a la limpieza del mismo debiendo emplear trapos limpios que no dejen residuos y un disolvente adecuado, como tricloroetileno o tetracloruro de carbono.
- Para el montaje en la primera unidad de cada aparato de un mismo tipo, si fuese necesario, se efectuará bajo la dirección de un Supervisor del Fabricante.
- El Contratista contemplará la prestación de oficiales capacitados, para ayuda a la puesta a punto de la aparamenta de alta tensión.

3.4 PUESTA A TIERRA

En este apartado no se contempla la instalación de la malla enterrada, y se cumplirán las siguientes condiciones:

- La conexión de cada punto de PaT se efectuará de tal forma que al menos lleguen dos conductores de la malla enterrada.
- Las soldaduras entre tiradas serán de tipo aluminotérmico u oxiacetilénico.
- En ningún caso se admitirán soldaduras con coqueras, fisuras, derrames o cualquier otro fallo.
- Antes de efectuar las soldaduras se limpiarán cuidadosamente los conductores a unir, con lima o cepillo de acero que no se utilicen para otro fin diferente.
- Aquellos conductores que hubiesen sido tratados con aceite o grasas deberán desengrasarse previamente con un desengrasante adecuado.
- Los conductores mojados deben secarse preferentemente con alcohol o soplete, eliminado cualquier humedad que pueda producir poros en la soldadura.
- Como criterio general, se pondrán a tierra todas las masas metálicas tales como soportes, estructuras, ferrallas, mallazos de forjados, bandejas metálicas, vallados metálicos, cajas accionamientos, transmisiones, etc., asegurando su continuidad eléctrica, mediante la realización de puentes adecuados, cuando se requiera.

3.5 PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones deben cumplir, como mínimo la normativa vigente con independencia de lo que se recoge en el plan de seguridad. Se aplicará la normativa comunitaria y nacional, así como la normativa autonómica y local que corresponda a cada distrito. Las medidas generales a aplicar son:

3.5.1. MEDIDAS ACTIVAS

- Compartimentación contra el fuego de las salas técnicas, sala de mandos y salas de baterías en su totalidad, es decir, tanto tabiques, techo y suelo. Dichas áreas tendrán una resistencia al fuego de R- 90 como mínimo.

- Muros cortafuegos entre transformadores cuya altura debe ser, como mínimo, 1 metro superior a la altura del depósito de aceite del transformador y de nivel de estabilidad al fuego de R-90.
- Los muros de delimitación entre celdas convencionales deben ser de medio pie de ladrillo.
- Sistema de ventilación en las salas técnicas, sala de baterías y sala de mandos.

3.5.2. MEDIDAS PASIVAS

- Sistema automático de detección de incendios en ambiente en la totalidad del edificio y en los transformadores
- Sistema de sirenas para avisar e informar a las personas presentes en la Instalación.
- Extinción manual portátil. El agente extintor será acorde con el empleo que se realizará de dichos dispositivos y la ubicación de estos.

3.6 SEGURIDAD

Las instalaciones exteriores se encuentran en un recinto de parcela. Por lo tanto, se aplicarán medidas de protección exteriores. Las medidas generales a aplicar son:

3.6.1. MEDIDAS ACTIVAS

Las medidas activas a considerar son las siguientes:

- Sistema de detección volumétrica interior en la planta rasante del edificio. Debe poder ser Activado/Desactivado por marcación de código y estará activo durante las 24 horas del día.
- Contactos magnéticos en las puertas de entrada y lo salida del perímetro exterior, edificio y trampillas.
- Conexión del sistema de intrusión a una Central Receptora de Alarmas (CRA).

3.6.2. MEDIDAS PASIVAS

El perímetro exterior debe disponer de vallado perimetral con puerta, además, el acceso para personas y vehículos en el perímetro deberá disponer de un nivel de resistencia similar al cerramiento perimetral. Las medidas pasivas a considerar son las siguientes:

- Los muros que forman el edificio deben ser resistentes. El diseño de estos deberá tener en cuenta que su resistencia ante impactos horizontales.
- En caso de que existan ventanas se debe colocar un enrejado exterior en todas las plantas que den al exterior y en caso de que no sea posible el enrejado será interno. El enrejado se debe definir mediante la norma UNE-EN108-142.
- Las puertas de acceso a la Instalación deben ser puertas de seguridad con nivel de resistencia 4 según la norma UNE-ENV 1627 (1999) contra sierras, martillos, hachas, formones y taladros portátiles.
- El número de puntos de acceso tiene que ser el mínimo imprescindible para garantizar la fluidez y el buen funcionamiento del sistema de accesos, a ser posible único. Estos accesos deberán estar alarmados y controlados remotamente.
- En cuanto al número de salidas de emergencias deberán ser las mínimas necesarias. El nivel de resistencia de estas puertas debe ser similar al del resto de puertas de acceso.
- Si las salas técnicas se encuentran fuera del perímetro del edificio de operación y mantenimiento, los niveles de resistencia en estas salas serán similares a los determinados para los edificios existentes en las Instalaciones.

4. PLIEGO DE CONDICIONES EDIFICIO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de los edificios para los centros de transformación. Las características de los aparatos y equipos están definidas en la Memoria, por lo que en este Pliego sólo se definen los materiales no detallados en el citado documento.

4.1 DISPOSICIONES GENERALES

4.1.1. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Durante la ejecución de las obras se cumplirán las disposiciones de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asimismo, se dispondrá de cuanto fuera preciso para el mantenimiento de máquinas, herramientas, material y útiles de trabajo en las debidas condiciones de seguridad. Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos con tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzados aislantes o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

Los medios de protección personal (casco, gafas, guantes, cinturones, botas, etc) serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales. Además de este equipo de protección personal se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado, tal como banquetas o alfombras aislantes, herramientas aislantes, etc.

4.1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por:

- 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 Baja 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.
- 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.

4.1.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN POR CONTRATA

Además de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, la Contrata está obligada al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. Por el cliente, se facilitarán las instrucciones complementarias que se precisen para las relaciones con la Contrata.

4.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Los componentes fundamentales de los edificios están suficientemente definidos en el documento Memoria y en los Planos incluidos en el presente Proyecto. La información se completa con la Relación de Materiales que figura en el Presupuesto. Respecto a la obra civil se indica a continuación la calidad y preparación de los materiales por utilizar.

4.2.1. RELLENOS

Los rellenos se realizarán con zahorras seleccionadas, en capas que no superarán los 0,30 m. de espesor, compactados hasta conseguir el 95% del Ensayo Proctor Modificado según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

4.2.2. HORMIGONES

Será aplicable a la ejecución de los hormigones el contenido de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de hormigón en masa o armado EHE-08, debiendo ser la resistencia característica a los 28 días de 150 y 220 kg/cm, entendiéndose por resistencia característica la indicada en dicha Instrucción EHE-08.

4.2.3. ACEROS

El acero para armaduras para la ejecución de hormigón armado será del tipo AEH- 400N y cumplirá las características geométricas y mecánicas indicadas en el artículo 9 de EHE- 08.

4.3 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.3.1. EXCAVACIONES

Para la realización de las excavaciones se seguirán las normas establecidas a tenor de las características particulares de la cimentación del terreno. Los productos de las excavaciones deberán ser depositadas en escombreras autorizadas.

4.3.2. HORMIGONADO

Antes de verter hormigón sobre hormigón endurecido se limpiará la superficie de contacto mediante chorro de agua y aire a presión, y/o picado. El hormigón se compactará por vibración hasta asegurar que se han rellenado todos los huecos, se ha eliminado el aire de la masa y refluye la lechada en la superficie.

Durante el primer período de endurecimiento, no se someterá al hormigón a cargas estáticas o dinámicas que puedan provocar su fisuración y la superficie se mantendrá húmeda durante 7 días, como mínimo, protegiéndola de la acción directa de los rayos solares. No se podrá colocar hormigón cuando la temperatura ambiente baje de 2°C o supere los 40°C, además, se suspenderá el hormigonado cuando el agua de lluvia pueda producir deslavado del hormigón.

4.3.3. ENCOFRADOS

Los encofrados de madera o metálicos serán estancos y estarán de acuerdo con las dimensiones previstas en el proyecto, será indeformables bajo la carga para la que están previstos y no presentarán irregularidades bruscas superiores a 2 mm/m., ni suaves superiores a 6 mm/m. Su desplazamiento final, respecto a las líneas teóricas de replanteo, no podrá exceder de los 6 mm.

4.3.4. TIERRAS

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión deberá estar conectado a la malla de tierra. El contacto de los conductores de tierra deberá hacerse de forma que quede completamente limpio y sin humedad.

5. PLIEGO DE CONDICIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de redes subterráneas de BT y MT.

5.1 ZANJAS

5.1.1. TRAZADO

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud los viales y a las estructuras de los paneles fotovoltaicos. En caso pasar cerca de un edificio, el trazado se hará paralelo a la fachada principal.

Antes de comenzar los trabajos, se marcará en el terreno las zonas donde se abrirán las zanjas. El marcado será de anchura longitud y se describirá si es necesario realizar la contención del terreno. Posteriormente se procederá a la apertura de calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

En lo que concierne a los cambios de dirección de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor.

5.1.2. APERTURA

La excavación la realizará una empresa especializada, que trabaje con los planos de trazado suministrados. Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Cuando se realice la operación, se dejará un paso para la circulación del personal de obra de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, de este modo, además, se evitará la caída de tierras en la zanja.

Durante la ejecución de los trabajos se dejarán pasos suficientes para vehículos y operarios a pie. Si deben abrirse las zanjas en terreno de poca consistencia se recurrirá al entibado en previsión de desmontes. Es necesario que el fondo de la zanja sea cual sea su profundidad, esté en terreno firme. De este modo se evitarán posibles corrimientos que sometan a los cables a esfuerzos de tracción.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión. La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 25 cm. La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 25 cm. Si no fuera posible conseguir esta distancia se instalarán bajo tubo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

5.1.3. CIERRE

Una vez colocadas las protecciones al cable señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

Se procurará que las primeras capas de tierra estén exentas de piedras o cascotes, evitando así posibles daños en el cableado. El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse. El restante de tierras que no se introduzcan en las zanjas, será transportado a vertedero o acumulado en una zona específica de la planta.

5.2 PARALELISMOS

En todos los casos de este apartado, se considerarán los paralelismos de diferentes elementos con las líneas de BT.

5.2.1. MEDIA TENSIÓN

En caso de paralelismos con líneas subterráneas de MT, debe respetarse una separación de 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se instalará una protección de ladrillo entre ambas líneas o bien se colocará una de ellas bajo tubo.

5.2.2. TELECOMUNICACIONES

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Si ambos cableados, eléctricos y de telecomunicaciones están directamente enterrados, la mínima distancia será de 2 m. Dicha distancia se podrá reducir a 25 cm entre canalizaciones cuando el cableado se instale dentro de tubos o disponga de divisorias de materiales incombustibles de resistencia mecánica apropiada.

Si el paralelismo se prolonga hasta los 500 m o más, uno de los dos cableados deberá disponer de una pantalla electromagnética.

5.2.3. CANALIZACIONES DE AGUA

Los paralelismos existentes entre cables eléctricos y conducciones de agua deben estar separadas con una distancia mínima en proyección horizontal de 0,50 m. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalarán los cables dentro de tubos o divisorias de materiales incombustible de resistencia mecánica apropiada.

En caso de que la instalación sea nueva, la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm
- 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.
- 1 m en el caso en que el tramo de paralelismo sea inferior a 100 m.

5.2.4. ALCANTARILLADO

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 0,50 m. Si no es posible conseguirse dicha distancia, se protegerán adecuadamente los cables y no se instalarán directamente enterrados.

5.3 CRUZAMIENTOS

5.3.1. BAJA TENSIÓN

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas la distancia mínima a respetar será de 0,25 m. En caso de no poder conseguir esta distancia, se separarán los cables de BT del resto por medio de tubos, conductos o divisorias de ladrillos tipo macizo.

5.3.2. MEDIA TENSIÓN

La distancia para respetar entre líneas subterráneas de MT es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se separará el cruce mediante ladrillos de tipo macizo.

5.3.3. TELECOMUNICACIONES

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía deberá estar situado por debajo del cable de telecomunicación.

La distancia mínima entre la parte externa de ambos cables no debe ser inferior a 25 cm. El cable eléctrico debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que los extremos exteriores de los cables, en las zonas protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo. El tubo de hierro debe disponer de un tratamiento anticorrosivo, además, debe disponer de suficiente resistencia mecánica. El espesor no será inferior a 2 mm.

Como norma se establecerá que no se efectuarán cruzamientos con conexiones del cable de telecomunicación, además, no se realizarán empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

5.3.4. VÍAS PÚBLICAS O CERRADAS

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

- Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo de la zona y situación del cruce, (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).
- En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

5.3.5. CANALIZACIONES DE GAS Y AGUA

El cruce entre el cableado de energía y las conducciones de gas o agua enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de dicha conducción. Además, no debe existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La distancia mínima la parte externa del cableado de energía y la del conducto de gas o agua no debe ser inferior a 0,25 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análogamente, debe aplicarse esta medida de protección en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

5.4 CABLEADO

5.4.1. TRANSPORTE

El transporte de las bobinas de cableado se realizará en camión o remolque adaptado a dicho uso. Las bobinas se transportarán de pie, no tumbadas, es decir, sobre una de las tapas. En el caso de que se transporte más de una bobina, estas se dispondrán en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

Las bobinas se colocarán sobre pallets especialmente diseñados para ellas, y su bloqueo se realizará mediante cuñas de madera que se colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de las duelas, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. Los procesos de carga y descarga de las bobinas de cables se harán mediante una que pase por el orificio central de la bobina, nunca se dejará caer la bobina directamente al suelo desde el vehículo en que esté siendo transportada.

Si no se dispusiese de elementos de suspensión, se procederá a instalar una rampa formada por tablones de madera o vigas, con una inclinación inferior a 14°. En la parte inferior de la rampa se acumulará arena a una altura de 20 cm, la cual actuará de freno.

El proceso de desplazamiento de la bobina, mediante rodadura, tendrá que realizarse en el sentido indicado en el soporte de la bobina. De este modo se evitará que se afloje el cable enrollado. El desplazamiento deberá realizarse evitando que las bobinas circulen por superficie accidentadas, siempre que esto sea posible. En todas las maniobras se prestará especial atención a la integridad de las tapas sobre las que rueda la bobina al desplazarse. La rotura de estos elementos puede producir astillas que dañen el cableado.

El proceso de almacenamiento de bobinas se hará en interior a ser posible. Se evitará la presencia de bobinas a la intemperie si el tiempo de almacenamiento se prevé prolongado, ya que pueden deteriorarse y presentar dificultades en el posterior transporte. Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenga, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

5.4.2. TENDIDO

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior. Para la realización del tendido del cableado se procederá a elevar la bobina, estando sujeta por gatos mecánicos y una barra metálica. La base de los gatos garantizará la estabilidad suficiente para la bobina durante su rotación.

Se prestará especial atención a que el cable se desenrolle y sea puesto en la zanja con los menores daños posibles. Es decir, evitando que sufran torsión, que se hagan bucles, etc. Será necesario prestar especial atención a los giros del cableado, teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido. Una vez el

cableado esté instalado, el radio de curvatura nunca será inferior a $10(D+d)$, siendo D el diámetro exterior del cable y del diámetro del conductor.

Los cables podrán ser tendidos a mano, o mediante cabestrantes, en este caso se tendrá que calcular el esfuerzo axil al que está sometido el cable mediante dinamómetros. Tras salir de la bobina, el cable circulará sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento del cable sobre el mismo, con el fin de limitar el esfuerzo de tiro. Los rodillos estarán instalados sobre una base que les impida volcar, esta base podrá ir anclada o no al suelo. Por último, se recomendará que el rodillo tenga una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída. Los rodillos se distanciarán entre sí dependiendo de las características del cable, su peso y rigidez mecánica.

En los cambios de dirección, será necesario disponer de rodillos que faciliten el deslizamiento y que eviten que el cableado se ciña al borde de la zanja. Como norma general se empleará un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Una vez el cableado esté tendido sobre el fondo de la zanja, no se permitirá desplazarlo lateralmente por medio de palancas u otros útiles, será necesario hacerlo a mano. Como norma general no se podrá desenrollar el cable fuera de la zanja, solamente se permitirá bajo vigilancia del Director de la Obra. Para poder guiar el extremo del cable en caso de que se deban superar obstáculos o enhebrarlo, se procederá a colocar en dicho extremo una manga tiracables a la que se unirá una cuerda. Si se precisa tirar del cable, no se hará con más de cinco peones, ya que podrían ocasionar un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable produce en él deslizamientos y deformaciones. Si se necesita hacer un esfuerzo de tiro superior, se usarán cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que la bobina siga girando mientras se realiza el tendido, se la dotará de un freno, evitando así que se produzcan curvaturas peligrosas para el cable.

No se permitirá realizar el tendido del cable si la temperatura ambiente es menor de cero grados ya que el aislamiento toma una rigidez superior a la recomendable. Como solución a esta problemática, el cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o mediante corrientes de aire caliente, tratamiento que obligará al giro de la corriente de aire para la homogenización de la temperatura del cable. Durante el transporte deberá utilizarse 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 en exceso.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina de unos 12 cm en el fondo antes de proceder al tendido del cable. Las zanjas se recorrerán con detenimiento, y se eliminará cualquier elemento que pueda dañar los cables en su tendido. 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 el caso de 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, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de la Obra. Una vez tendido el cable los tubos se taparán de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

5.4.3. SEÑALIZACIÓN

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima del cable. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

5.4.4. IDENTIFICACIÓN

El cableado deberá estar identificado mediante marcas con el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

5.5 PUESTA A TIERRA

Todas las pantallas de los cables deben ser puestas a tierra en los extremos de cada cable y en los empalmes, con objeto de disminuir la resistencia global a tierra. Si los cables son unipolares o las pantallas en MT están aisladas con una cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

- Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.
- Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

5.6 MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de la Obra. Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de la Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

5.7 CONDUCTORES

Serán los que figuran en el Proyecto.

6. NORMATIVA

En las obras necesarias a acometer en este tipo de instalaciones para su ubicación y correcto funcionamiento, se contemplará en todo momento el cumplimiento de todas las disposiciones incluidas en las normas que a continuación se detallan:

- 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.
- 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, así como las ampliaciones y modificaciones posteriores.
- Normas UNE de la Asociación Española de normalización y certificación. AENOR.
- Normas CEI.
- Recomendaciones UNESA.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero de 2008, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- 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, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 2014.
- Documentos de Idoneidad Técnica (D.I.T.) concedidos por el I.E.T.C.C. para los diversos materiales.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio por el que se establece la Instrucción de hormigón estructural EHE.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Norma de construcción sismorresistente (Parte general y edificación) NCSE-02. Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- 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, así como las ampliaciones y modificaciones posteriores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), B.O.E. 7 de julio de 1976 y sus ampliaciones y modificaciones posteriores.
- Anexo P.O. 12.3 Requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas. Resolución de 04-10-2006, BOE 24/10/06.
- Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, de 14 de abril de 2016, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

7. ENSAYOS

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en su caso podrían ser propuestos por el Contratista para su aceptación por la Dirección de la obra, debiendo aportarse tarifa de precios de dichos laboratorios.

De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta un uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, el resto de los gastos por este capítulo será a cargo de la Propiedad.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acta del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Además, antes de poder realizarse la puesta en marcha, deberán haberse realizado los ensayos, análisis y pruebas que corroboren que los materiales que se han empleado en las obras reúnen las condiciones adecuadas. Se efectuarán las siguientes pruebas o ensayos:

- Comprobación general de las instalaciones disposición, nivelación, verticalidad, conexionado, par de apriete de la tornillería, terminación de cables y apriete de bornas de cuadros, etc.
- Pruebas de funcionamiento mecánico de los equipos (manual).
- Comprobación de fases.
- Ensayos para localización de posibles cortocircuitos.
- Ensayos para localización de derivaciones a tierra o conexiones equivocadas.
- Pruebas necesarias para cumplir con la garantía de los fabricantes.

8. DOCUMENTACIÓN

8.1 DOCUMENTACIÓN AS BUILT

Una vez terminado las obras, el Contratista facilitará una colección completa de los planos del proyecto sobre las que se indicarán las variaciones efectuadas durante las obras. A la Recepción Provisional deberá entregar una copia digital y cuatro copias en papel de los documentos y planos, según:

- Documentos “as built” de acuerdo con lista de documentos.
- Documentos de Control de Calidad.
- Documento de la Puesta en marcha.
- Toda esta documentación se encuadernará en archivadores tamaño DIN A-4 con funda, tipo ELBA mod. 75407 o similar, de dos taladros.

8.2 REGISTROS DE CALIDAD

La Propiedad se reserva el derecho de inspeccionar las instalaciones mientras se realiza el montaje de los materiales. El hecho de que la Propiedad no haya inspeccionado el montaje o testificado las pruebas o no hayan rechazado cualquier parte de la instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de instalar los equipos de acuerdo con los requisitos del contrato. Las instalaciones estarán sujetas a un programa de control de calidad de acuerdo con las Condiciones de Inspección correspondientes.

8.3 GARANTÍAS

El Contratista garantizará todo su trabajo y suministros realizados contra cualquier clase de fallo o deterioro, por un período definido en las condiciones comerciales, desde la fecha de puesta en servicio de estas. La obligación del Contratista bajo estas garantías será subsanar, en el menor tiempo posible.

Si parte de la instalación después de ser investigada resulta ser prueba defectuosa, el Contratista cargará con todos los gastos que origine la reparación del defecto. La garantía que cubra



PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA
HIBRIDACIÓN CH JALÓN T.M. ALAGÓN (ZARAGOZA)



cualquiera de las partes de la instalación que sea reemplazada o reparada por el Contratista bajo las condiciones anteriores, se hará efectiva de nuevo por un período definido en las condiciones comerciales.

9. PAGO DE LAS OBRAS

Las obras ejecutadas se abonarán en función de Certificaciones previamente aprobadas por el Director de la Obra. Dichas Certificaciones tendrán como base la medición en obra de los trabajos ejecutados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto y a la aplicación de los precios unitarios previamente estipulados en el contrato y de acuerdo con lo previsto en el mismo y en el pliego de condiciones a estos efectos.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

Zaragoza, Abril de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez

Nº colegiado 2.593

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C001: MOVIMIENTO DE TIERRAS

SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN

EOC001	ha LIMPIEZA Y DESBROCE						
	Limpieza y desbroce de terreno de 30 cm máximo de espesor, incluso p.p. de cargas y medios auxiliares, incluso transporte y descarga al vertedero, canon de vertedero y préstamos.						
	Superficie de parcela	1	1,200			1,200	
							1,20
EOC002	m³ EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN						
	Excavación en explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Parcela	1	12.000,00	0,30		3.600,00	
							3.600,00
EOC003	m³ TERRAP. CON PROD. SELECCIONADO						
	Terraplén con productos seleccionados, extendido, humectación y compactación al 98% P.M., incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.						
	Parcela	0,5	12.000,00	0,30		1.800,00	
		0,5	12.000,00	0,25		1.500,00	
							3.300,00

SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES

EOC009	m² CONSTRUCCIÓN DE VIAL						
	Construcción de vial de 3 metros para mantenimiento y acceso formado por 25 cm. de material seleccionado procedente de la nivelación de la parcela y una capa de zahorra natural procedente de préstamo, ambas compactadas al 95% de proctor modificado.						
	Vial interior	1	500,00	3,00		1.500,00	
	Vial comunicación CH	1	180,00	3,00		540,00	
		1	45,00	3,00		135,00	
							2.175,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES							
EOC010	mI CUNETAS LATERALES						
	Cuneta lateral en bordes de caminos, de sección trapezoidal de taludes 1H:1V excavada.						
	Cuneta vial	2	500,00			1.000,00	
		2	180,00			360,00	
							1.360,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO

SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

EFV001-1	ud SUMINISTRO MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Suministro de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO, transporte hasta lugar de instalación incluido. Campo fotovoltaico	1	1.320,00			1.320,00	1.320,00
EFV001-2	ud MONTAJE MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Montaje mecánico y conexionado de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar. Campo fotovoltaico	1	1.320,00			1.320,00	1.320,00
EFV002-1	ud SUMINISTRO INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Suministro de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc, incluyendo Anti-PID, para instalación en intemperie, transporte hasta lugar de instalación incluido. Campo fotovoltaico	3				3,00	3,00
EFV002-2	ud MONTAJE INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Montaje y conexionado de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar. Campo fotovoltaico	3				3,00	3,00
EFV003	ud ESTACIÓN BASE COMUNICACIONES Suministro, montaje y conexionado de sistema de comunicaciones para monitorización de inversores, incluyendo estación base de radio 5GHz PtMP, antena airMAX Sector 5GHz, 90°, 20 dBi, mástil para antena de 2m para fijación en pared, protección de sobretensiones y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar. Estación base en edificio de control	1				1,00	1,00
EFV004	ud CUADRO COMUNICACIONES INVERSORES Suministro, montaje y conexionado de cuadro para intemperie que incluye interruptor magnetotérmico de 2A/230Vca, cliente radio 5GHz PtMP con antena integrada 13 dBi, protección de sobretensiones, cableado, prensaestopas y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar. Campo fotovoltaico	3				3,00	3,00
EFV006	ud SOPORTE INVERSOR Y CUADRO Suministro y montaje de estructura soporte con base hormigonada para inversor fotovoltaico y cuadro, incluyendo parte proporcional de excavación y hormigonado de su base, totalmente instalada y terminada. Campo fotovoltaico	3				3,00	3,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO							
EFV007	ud CONECTORES STRING CABLE 6 mm2 Suministro y colocación de conectores string DC, 1.500 Vcc para cable 6 mm2. Campo fotovoltaico	72			4,00	288,00	288,00
EEL001	ml CABLE H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable de string unipolar 1.500 Vcc H1Z2Z2-K Cu 1x6 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja o suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos. Conexión desde string a inversor Inversor 01 Inversor 02 Inversor 03	2 2 2	1.625,00 1.945,00 2.265,00			3.250,00 3.890,00 4.530,00	11.670,00
EEL007	ml CABLE XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos. Conexión desde inversor a armario de centralización de inversores Inversor 01 Inversor 02 Inversor 03	3 3 3	390,00 335,00 240,00			1.170,00 1.005,00 720,00	2.895,00
EEL005	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x70 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización. Conexión de tierra inversores con neutro de trafo de aislamiento	1	390,00			390,00	390,00
EEL011	ml CABLE Cu DESNUDO 1x50 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x50 mm2 Cu para puesta a tierra de inversores y estructura solar incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión. Red de tierra	1	500,00			500,00	500,00
EEL010	ml CABLE Cu DESNUDO 1x35 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 Cu para puesta a tierra de sistema de alumbrado incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión. Puesta a tierra de sistema de alumbrado	1	500,00			500,00	500,00
EEL020	ud PICA ACERO COBREDO L=2 m Suministro y colocación de pica de acero cobreado de 2m de longitud y diámetro 14mm para red de tierras, incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión y grapa de conexión.						

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
	Red de tierra	4				4,00	
		4				4,00	
							8,00
EEL002	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G6 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.						
	Alimentación de sistema de seguridad perimetral	1	650,00			650,00	
	Alimentación de sistema de comunicación de inversores	1	350,00			350,00	
							1.000,00
EEL003	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 3G16 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.						
	Alimentación de sistema de alumbrado	1	650,00			650,00	
							650,00
EEL015	ml TUBO CORRUGADO PEAD D=50 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.						
	Sistema de comunicación de inversores	1	350,00			350,00	
	Circuito de CCTV y alumbrado de seguridad perimetral	1	650,00			650,00	
							1.000,00
EEL014	ml TUBO CORRUGADO PEAD D=40 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 40 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.						
	Circuito de CCTV de seguridad perimetral	1	650,00			650,00	
							650,00
EEL009	ud CABLE Cu DESNUDO 1x25 mm2 L=1m Suministro, colocación y conexión de conductor de cobre desnudo, trenza o similar de 1x25 mm2 Cu, para unión entre estructuras solares y puesta a tierra incluyendo parte proporcional de conectores. Estimado 1 m. por conexión.						
	Uniones red de tierra estructuras	100				100,00	
							100,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR							
EFV008	ud SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR Suministro y montaje de estructura solar en acero galvanizado con inclinación de 20°, 30 módulos, 2H, modelo GONVARRI o similar. Incluida tornillería en acero inoxidable y 25 años de garantía frente a corrosión. Totalmente terminada. Campo fotovoltaico	33				33,00	33,00
EFV009	ud POSTE ESTRUCTURA. HINCADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Directamente hincados en el terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico. Campo fotovoltaico	360				360,00	360,00
EFV010	ud POSTE ESTRUCTURA. PRE-DRILLING Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Pre-drilling de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico. Campo fotovoltaico	210				210,00	210,00
EFV011	ud POSTE ESTRUCTURA. MICROPILOTADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Micropilotaje de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico. Campo fotovoltaico	30				30,00	30,00
SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS							
EOC007	ml ZANJA PARA CONDUCCIONES ELECTRICAS BT Zanja para conducciones eléctricas de BT, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización. Conducciones eléctricas BT	1	650,00			650,00	650,00
EOC008	ml ZANJA PARA CONDUCCIONES CIRCUITO CCTV Y ALUMBRADO Zanja para conducciones de seguridad perimetral para circuito CCTV y alumbrado, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización. Seguridad perimetral y alumbrado	1	500,00			500,00	500,00
EOC017	ud ARQUETA 60x60x80 cm Arqueta de 60 cm x 60 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada. Seguridad perimetral y alumbrado	8				8,00	8,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS							
EOC011	mI VALLADO PERIMETRAL Cerramiento metálico de 2,00 metros de altura, formado por malla galvanizada de simple torsión de tipo cinegética, postes tubulares de 50 mm diámetro interior y 3 mm de espesor cada 3 metros, incluso tirantes, anclajes, cimentaciones y puerta de acceso para vehículos, terminado. Perímetro campo fotovoltaico	1	480,00			480,00	480,00
EOC012	ud PUERTA METÁLICA EN VALLADO Puerta metálica abatible tipo verja de dimensiones totales 5,00x2,00m formada por 2 hojas con perfiles metálicos y mallazo y columnas de sostén de perfil cuadrado. Pernos regulables que permiten un mayor ajuste de la puerta. Cerradura provista de caja y tapabocas de plástico. Acabado galvanizado. Totalmente colocada. Acceso a campo fotovoltaico	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES							
EFV012	ud SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES Suministro y montaje sistema de seguridad, control y comunicaciones, incluyendo unidades de control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas, monolito prefabricado de hormigón, repartidor de fibra óptica, convertidor de medio de fibra óptica a ethernet y switch de comunicaciones. Totalmente instalado, probado y funcionando. Sistema de seguridad	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN							
EFV013	ud PPC Y SCADA Suministro, instalación y programación de Power Plant Controller y sistema SCADA Sistema de monitorización	1				1,00	1,00
EEL013	mI CABLE FTP CATEGORIA 5e Suministro y tendido de cable 100BaseTx, FTP de categoría 5e, para conexión de inversores, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos. Seguridad perimetral	1	500,00			500,00	500,00
EEL012	mI CABLE ARMADO FIBRA OPTICA MULTIMODO Suministro y tendido de cable armado de fibra óptica multimodo con cinta de acero corrugado y dos varillas de fibra de vidrio en cubierta, constituido por 8 fibras, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, repartidor mural metálico para la totalidad de las fibras, fusión de fibras, conexión e identificación de los circuitos, totalmente terminado. Comunicación con la CH	1	250,00			250,00	250,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
EFV014	<p>ud ESTACIÓN METEOROLÓGICA</p> <p>Suministro e instalación de estación meteorológica para monitorización de datos climáticos incluyen los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 Piranómetros para medición de irradiación GHI y POA, de termipila, espectralmente plano, de Clase B según ISO 9020:2018.- 2 Sensores de temperatura de módulo fotovoltaico tipo PT100 o PT1000 con adhesivo incluido.- 1 Sensor de temperatura ambiental tipo PT100 o PT1000.- 1 Anemómetro y veleta, de tecnología ultrasónica.- 1 Sensor de precipitación tipo radar. <p>Todo ello totalmente instalado y probado.</p> <p>Estación meteorológica</p>	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA							
ESP001	<p>mesGUARDIA DE SEGURIDAD LUNES A VIERNES</p> <p>Guardia de seguridad Lunes-Viernes, 12 horas.</p> <p>Vigilancia de obra</p>	2				2,00	2,00
ESP002	<p>mesGUARDIA DE SEGURIDAD SABADO A DOMINGO</p> <p>Guardia de seguridad Sábado-Domingo, 24 horas.</p> <p>Vigilancia de obra</p>	2				2,00	2,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL							
SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL							
EOC015	m² ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.						
	Losa edificio de centralizacion	1	25,000		0,500	12,500	
							12,50
EOC016	kg ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de alar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura. Armaduras # Ø16/15 <22,0 kg/m2						
	Losa edificio de centralizacion	1	25,000	0,500	22,000	275,000	
		2	8,000	4,500	22,000	1.584,000	
	Esperas	1	105,000			105,000	
							1.964,00
EOC013	m³ HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.						
	Losa edificio de centralizacion	1	8,000	4,500	0,200	7,200	
	Sobreexcavaciones	1	2,000			2,000	
							9,20
EOC014	m³ HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.						
	Losa edificio de centralizacion	1	8,000	4,500	0,500	18,000	
	Nivelación excavación	1	2,000			2,000	
							20,00
EOC018	ud ARQUETA 70x70x80 cm Arqueta de 70 cm x 70 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.						
	Entrada / salida de cableado BT	2				2,00	
							2,00
EOC022	ud EDIFICIO PREFABRICADO 7,50x3,75 m2 Edificio prefabricado panelable, de hormigón armado, de dimensiones generales aproximadas 7500 mm de largo por 3750 mm de fondo por 3300 mm de alto. Incluye el edificio, sobresuelo y todos sus elementos exteriores según C.E.I. 62271-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente terminado.						
	Losa edificio de centralizacion	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO							
EEL019	ud INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Instalación de: - puesta a tierra de protección compuesta por una malla rectangular de dimensiones exteriores 10 x 6 m, compuesta por conductores de cobre de 95 mm ² de sección. Se incluyen también 4 picas de 2 m. de longitud unidas a la periferia de la malla anterior. - puesta a tierra interior mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección. Todas las uniones realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas. Se incluye la instalación de las correspondientes cajas de seccionamiento con un grado de protección IP54 y la conexión de todos los elementos a su correspondiente red de tierras. Todo ello totalmente instalado y probado. Red de tierras edificio centralización y control	1				1,00	
							1,00
EEL022	ud TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 630 KVA Transformador trifásico de aislamiento encapsulado en resina, según las normas citadas en la Memoria con neutro accesible en el primario, de potencia 630 kVA de tensión primaria 800 V y tensión secundaria 690 V en vacío, grupo de conexión YNd11, de tensión de cortocircuito de 6% y regulación primaria de +/-2.5% , +/-5% . Incluyendo sondas PT100, centralita de temperatura y envolvente metálica IP-23. Todo ello totalmente instalado y probado. Edificio de centralización	1				1,00	
							1,00
EEL024	ud CONEXION A TRANSFORMADOR EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm ² , y todos los accesorios para la conexión, formados por 2 cables por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado. Cuadro de centralización - trafo de aislamiento	2				2,00	
							2,00
EEL021	ud CUADRO CENTRALIZACIÓN DE INVERSORES Suministro y montaje de armario de centralización de inversores. Compuesto por los siguientes elementos: - tres interruptores automáticos 3P 200A/800Vca. - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/800Vca regulado a 500A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/800Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado. Edificio de centralización	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
EEL023	ud CUADRO PROTECCION TRANSFORMADOR AISLAMIENTO Suministro y montaje de armario de protección de transformador de aislamiento. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - analizador de redes. - tres transformadores de intensidad de relación 600/5-5 A, potencias de 15 y 30 VA cada secundario y clases de precisión 0,2s y 5P10. - tres transformadores de tensión, de relación 690/V 3:110/V 3 - 110/V 3, potencias de 25 y 10 VA cada secundario y clases de precisión 0,2 y 3P. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.						
	Edificio de centralización	1				1,00	1,00
EEL026	ud CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.						
	Edificio de centralización	1				1,00	1,00
EEL027	ud CUADRO DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Cuadro de distribución de alumbrado y fuerza, totalmente montado, conexionado y probado.						
	Edificio de centralización	1				1,00	1,00
EEL028	ud INSTALACIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Trabajos de instalación eléctrica del sistema de alumbrado y de fuerza del edificio de control, incluyendo el suministro y montaje de: - 4 luminarias estancas de 60W/9000lm de tecnología LED, para el interior del edificio - 2 proyectores 30W/2700lm de tecnología LED, montaje intemperie, incluyendo interruptor crepuscular, para el exterior del edificio - 2 luminarias de emergencia - 2 mecanismos de interruptor - 2 cajas murales para tomas de corriente y bases Ethernet Se considerará el suministro y la instalación de los tubos de protección, cajas y pequeño material necesario para la adecuada instalación del conjunto anteriormente citado.						
	Edificio de centralización	1				1,00	1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT

EOC004	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno (excepto roca), con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluyendo replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos con extracción de las tierras y acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.						
	Zanja línea BT	1	90,00	0,80	1,50	108,00	
							108,00
EOC005	m³ RELLENO ZANJAS ARENA Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.						
	Zanja línea BT	1	90,00	0,80	0,50	36,00	
							36,00
EOC006	m³ RELLENO ZANJAS C/PROD.EXCAV. Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.						
	Zanja línea BT	1	90,000	0,800	1,000	72,000	
							72,00
EOC020	mI CORTE DE HORMIGÓN CON DISCO DIAMANTADO Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado.						
	Entrada a CH	1	4,00			4,00	
							4,00
EOC021	m³ DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN Demolición de hormigón armado o en masa, por medio de máquina excavadora, con aparato picador hidráulico, incluso traslado de escombros en la obra hasta zona de acopios y posterior traslado a vertedero. Medido el volumen del macizo inicial.						
	Entrada a CH	1	1,00	1,00	1,00	1,00	
							1,00
EEL018	mI TRITUBO PEAD D=3x40 mm Suministro y colocación en zanja de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, según normas N-CTR-CAR-1-08-007-19, NMX-E, incluso sujeción del tritubo y banda de señalización.						
	Zona de entrada	1	20,00			20,00	
							20,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
EEL016	mI TUBO CORRUGADO PEAD D=100 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 100 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.						
	Zona de entrada	2	20,00			40,00	40,00
EEL017	mI TUBO CORRUGADO PEAD D=160 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 160 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.						
	Zona de entrada	4	20,00			80,00	
	Entrada a CH	4	1,00			4,00	84,00
EOC015	m² ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.						
	Entrada a CH	1	5,600		0,200	1,120	
		2	4,800		1,500	14,400	
		1	1,400	1,400		1,960	
		1	5,600		0,200	1,120	18,60
EOC016	kg ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura. Armaduras # Ø12/15 <>12,5 kg/m2						
	Entrada a CH	2	1,800	1,800	12,500	81,000	
		2	4,800	1,700	12,500	204,000	
		2	1,800	1,800	12,500	81,000	
	Parte proporcional de solapes y separadores	0,2	370,000			74,000	440,00
EOC013	m³ HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjais o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.						
	Zona de entrada	1	20,000	0,800	0,800	12,800	
	Entrada a CH	1	2,000	2,000	0,200	0,800	13,60
EOC014	m³ HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.						
	Entrada a CH	1	1,400	1,400	0,200	0,392	
		1	4,800	0,200	1,500	1,440	

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
		1	1,400	1,400	0,200	0,392	
	Relleno sobre excavaciones	1	1,780			1,780	
							4,00
EOC019	ud REGISTRO CUADRADO FUNDI. NOD. D=60mm Marco cuadrado y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva. Entrada a CH	1				1,000	1,00
SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT							
EEL006	mI CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 AI (EN TUBO) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 AI 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización. Línea BT inversores Zona de entrada	3	3,00	20,00		180,00	180,00
EEL008	mI CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 AI (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 AI 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos, placa de protección mecánica y banda de señalización. Línea BT inversores	3	3,00	80,00		720,00	720,00
EEL004	mI CABLE RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización. Línea BT para SSAA	4	1,00	100,00		400,00	400,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

EEL030	ud TRAFOS INTENSIDAD 1.000 / 5 - 5 A Suministro e instalación de tres transformadores de intensidad toroidales de relación 1.000 / 5 - 5 A, potencias de 10 y 15 VA cada secundario y clase de precisión 0,2s y 5P30, debidamente conexio- nados y probados. Medición producción grupo hidroeléctrico	1				1,00	1,00
EEL029	ud CUADRO DE LLEGADA A CENTRAL Suministro y montaje de cuadro mural de llegada a central. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado. Cuadro de llegada a central	1				1,00	1,00
EEL025	ud CONEXION A TRANSFORMADOR DE POTENCIA EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material RV-K 0,6/1 kV 1x300 mm ² Cu, y todos los accesorios para la conexión, formados por 1 cable por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado. Cuadro de llegada a central - trafo de potencia	1				1,00	1,00
EEL031	ud MODIFICACIONES EN CUADRO DE SSAA Modificaciones en cuadro de SSAA existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo interruptor automático 3P+N 40A/400Vca y bornas de salida, todo ello totalmente montado, conectado y probado. Modificaciones en cuadro SSAA	1				1,00	1,00
EEL032	ud MODIFICACIONES EN CUADRO DE PROTECCIÓN DE LINEA Modificaciones en cuadro de protección de línea de 15 kV existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo relé de protección eléctrica de sobre carga y cortocircuito (50/51; 50N/51N), todo ello totalmente montado, conectado y probado. Modificaciones en cuadro protección de línea	1				1,00	1,00
EEL026	ud CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado. Contador generador hidroeléctrico	1				1,00	1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

EFV015	ud PUESTA EN MARCHA						
	Comprobación y puesta en marcha de módulos, inversores, centro de transformación y equipos eléctricos.						
	Configuración y puesta en marcha de la instalación.						
	Ensayos según especificaciones técnicas (medición de paso y contacto, ensayo e conductores de MT, inspección por organismo de control...)						
	Pruebas de puesta en marcha	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS

EGR001	ud GESTION DE RESIDUOS						
	Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
	Según presupuesto de estudio de gestión de residuos	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	TOTALES
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD

ESS001	ud SEG. Y SALUD						
	Seguridad y salud, consistente en suministro de protecciones colectivas, individuales y elementos de señalización necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo aquellos elementos de corte en el camino, tapado de zanjas, señalización, etc., así como caseta de obra, vestuarios y aseos.						
	Según presupuesto de estudio de seguridad y salud	1				1,00	
							1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN

EOC001	ha	LIMPIEZA Y DESBROCE Limpieza y desbroce de terreno de 30 cm máximo de espesor, incluso p.p. de cargas y medios auxiliares, incluso transporte y descarga al vertedero, canon de vertedero y préstamos.	1.050,00
MIL CINCUENTA EUROS			
EOC002	m³	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Excavación en explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	2,20
DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
EOC003	m³	TERRAP. CON PROD. SELECCIONADO Terraplén con productos seleccionados, extendido, humectación y compactación al 98% P.M., incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	2,05
DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES

EOC009	m²	CONSTRUCCIÓN DE VIAL Construcción de vial de 3 metros para mantenimiento y acceso formado por 25 cm. de material seleccionado procedente de la nivelación de la parcela y una capa de zahorra natural procedente de préstamo, ambas compactadas al 95% de proctor modificado.	2,65
DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES

EOC010	ml	CUNETA LATERAL Cuneta lateral en bordes de caminos, de sección trapecial de taludes 1H:1V excavada.	0,95
CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO

SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

EFV001-1	ud	SUMINISTRO MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Suministro de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO, transporte hasta lugar de instalación incluido.	129,85
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EFV001-2	ud	MONTAJE MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Montaje mecánico y conexionado de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	13,30
		TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
EFV002-1	ud	SUMINISTRO INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Suministro de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc, incluyendo Anti-PID, para instalación en intemperie, transporte hasta lugar de instalación incluido.	6.890,00
		SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS	
EFV002-2	ud	MONTAJE INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Montaje y conexionado de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	655,00
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS	
EFV003	ud	ESTACIÓN BASE COMUNICACIONES Suministro, montaje y conexionado de sistema de comunicaciones para monitorización de inversores, incluyendo estación base de radio 5GHz PtMP, antena airMAX Sector 5GHz, 90°, 20 dBi, mástil para antena de 2m para fijación en pared, protección de sobretensiones y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	675,00
		SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
EFV004	ud	CUADRO COMUNICACIONES INVERSORES Suministro, montaje y conexionado de cuadro para intemperie que incluye interruptor magnetotérmico de 2A/230Vca, cliente radio 5GHz PtMP con antena integrada 13 dBi, protección de sobretensiones, cableado, prensaestopas y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	295,00
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	
EFV006	ud	SOPORTE INVERSOR Y CUADRO Suministro y montaje de estructura soporte con base hormigonada para inversor fotovoltaico y cuadro, incluyendo parte proporcional de excavación y hormigonado de su base, totalmente instalada y terminada.	212,00
		DOSCIENTOS DOCE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO			
EFV007	ud	CONECTORES STRING CABLE 6 mm2 Suministro y colocación de conectores string DC, 1.500 Vcc para cable 6 mm2.	2,25
DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
EEL001	ml	CABLE H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable de string unipolar 1.500 Vcc H1Z2Z2-K Cu 1x6 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja o suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	2,15
DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
EEL007	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	8,50
OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
EEL005	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x70 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	22,50
VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
EEL011	ml	CABLE Cu DESNUDO 1x50 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x50 mm2 Cu para puesta a tierra de inversores y estructura solar incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	6,90
SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
EEL010	ml	CABLE Cu DESNUDO 1x35 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 Cu para puesta a tierra de sistema de alumbrado incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	5,40
CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
EEL020	ud	PICA ACERO COBREDO L=2 m Suministro y colocación de pica de acero cobreado de 2m de longitud y diámetro 14mm para red de tierras, incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión y grapa de conexión.	20,75
VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EEL002	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G6 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	9,15
NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
EEL003	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 3G16 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	16,75
DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EEL015	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=50 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	1,05
UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL014	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=40 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 40 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	0,95
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EEL009	ud	CABLE Cu DESNUDO 1x25 mm ² L=1m Suministro, colocación y conexión de conductor de cobre desnudo, trenza o similar de 1x25 mm ² Cu, para unión entre estructuras solares y puesta a tierra incluyendo parte proporcional de conectores. Estimado 1 m. por conexión.	5,55
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR			
EFV008	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR Suministro y montaje de estructura solar en acero galvanizado con inclinación de 20º, 30 módulos, 2H, modelo GONVARRI o similar. Incluida tornillería en acero inoxidable y 25 años de garantía frente a corrosión. Totalmente terminada.	2.550,00
		DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	
EFV009	ud	POSTE ESTRUCTURA. HINCADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Directamente hincados en el terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	14,00
		CATORCE EUROS	
EFV010	ud	POSTE ESTRUCTURA. PRE-DRILLING Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Pre-drilling de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	22,50
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
EFV011	ud	POSTE ESTRUCTURA. MICROPILOTADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Micropilotaje de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	73,15
		SETENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS			
EOC007	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES ELECTRICAS BT Zanja para conducciones eléctricas de BT, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	12,65
		DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EOC008	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES CIRCUITO CCTV Y ALUMBRADO Zanja para conducciones de seguridad perimetral para circuito CCTV y alumbrado, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	9,75
		NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EOC017	ud	ARQUETA 60x60x80 cm Arqueta de 60 cm x 60 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	262,50
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS			
EOC011	ml	VALLADO PERIMETRAL Cerramiento metálico de 2,00 metros de altura, formado por malla galvanizada de simple torsión de tipo cinegética, postes tubulares de 50 mm diámetro interior y 3 mm de espesor cada 3 metros, incluso tirantes, anclajes, cimentaciones y puerta de acceso para vehículos, terminado.	12,55
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EOC012	ud	PUERTA METÁLICA EN VALLADO Puerta metálica abatible tipo verja de dimensiones totales 5,00x2,00m formada por 2 hojas con perfiles metálicos y mallazo y columnas de sostén de perfil cuadrado. Pernos regulables que permiten un mayor ajuste de la puerta. Cerradura provista de caja y tapabocas de plástico. Acabado galvanizado. Totalmente colocada.	578,50
		QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES			
EFV012	ud	SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES Suministro y montaje sistema de seguridad, control y comunicaciones, incluyendo unidades de control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas, monolito prefabricado de hormigón, repartidor de fibra óptica, convertidor de medio de fibra óptica a ethernet y switch de comunicaciones. Totalmente instalado, probado y funcionando.	27.160,00
		VEINTISIETE MIL CIENTO SESENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN			
EFV013	ud	PPC Y SCADA Suministro, instalación y programación de Power Plant Controller y sistema SCADA	21.220,00
		VEINTIUN MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS	
EEL013	ml	CABLE FTP CATEGORIA 5e Suministro y tendido de cable 100BaseTx, FTP de categoría 5e, para conexión de inversores, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	1,90
		UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
EEL012	ml	CABLE ARMADO FIBRA OPTICA MULTIMODO Suministro y tendido de cable armado de fibra óptica multimodo con cinta de acero corrugado y dos varillas de fibra de vidrio en cubierta, constituido por 8 fibras, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, repartidor mural metálico para la totalidad de las fibras, fusión de fibras, conexión e identificación de los circuitos, totalmente terminado.	4,95
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EFV014	ud	ESTACIÓN METEOROLÓGICA Suministro e instalación de estación meteorológica para monitorización de datos climáticos incluyendo los siguientes elementos: - 2 Piranómetros para medición de irradiación GHI y POA, de termipila, espectralmente plano, de Clase B según ISO 9020:2018. - 2 Sensores de temperatura de módulo fotovoltaico tipo PT100 o PT1000 con adhesivo incluido. - 1 Sensor de temperatura ambiental tipo PT100 o PT1000. - 1 Anemómetro y veleta, de tecnología ultrasónica. - 1 Sensor de precipitación tipo radar. Todo ello totalmente instalado y probado.	6.015,00
		SEIS MIL QUINCE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA			
ESP001	mes	GUARDIA DE SEGURIDAD LUNES A VIERNES Guardia de seguridad Lunes-Viernes, 12 horas.	6.250,61
		SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
ESP002	mes	GUARDIA DE SEGURIDAD SABADO A DOMINGO Guardia de seguridad Sábado-Domingo, 24 horas.	5.000,49
		CINCO MIL EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

EOC015	m ²	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	21,00
		VEINTIUN EUROS	
EOC016	kg	ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de alar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
EOC013	m ³	HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	89,25
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
EOC014	m ³	HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	99,75
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EOC018	ud	ARQUETA 70x70x80 cm Arqueta de 70 cm x 70 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	362,50
		TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
EOC022	ud	EDIFICIO PREFABRICADO 7,50x3,75 m2 Edificio prefabricado panelable, de hormigón armado, de dimensiones generales aproximadas 7500 mm de largo por 3750 mm de fondo por 3300 mm de alto. Incluye el edificio, sobresuelo y todos sus elementos exteriores según CEI 62271-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente terminado.	23.955,00
		VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO			
EEL019	ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Instalación de: - puesta a tierra de protección compuesta por una malla rectangular de dimensiones exteriores 10 x 6 m, compuesta por conductores de cobre de 95 mm ² de sección. Se incluyen también 4 picas de 2 m. de longitud unidas a la periferia de la malla anterior. - puesta a tierra interior mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección. Todas las uniones realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas. Se incluye la instalación de las correspondientes cajas de seccionamiento con un grado de protección IP54 y la conexión de todos los elementos a su correspondiente red de tierras. Todo ello totalmente instalado y probado.	6.000,00
SEIS MIL EUROS			
EEL022	ud	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 630 KVA Transformador trifásico de aislamiento encapsulado en resina, según las normas citadas en la Memoria con neutro accesible en el primario, de potencia 630 kVA de tensión primaria 800 V y tensión secundaria 690 V en vacío, grupo de conexión YNd11, de tensión de cortocircuito de 6% y regulación primaria de +/-2.5%, +/-5% . Incluyendo sondas PT100, centralita de temperatura y envolvente metálica IP-23. Todo ello totalmente instalado y probado.	16.740,00
DIECISEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS			
EEL024	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm ² , y todos los accesorios para la conexión, formados por 2 cables por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	3.155,55
TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EEL021	ud	CUADRO CENTRALIZACIÓN DE INVERSORES Suministro y montaje de armario de centralización de inversores. Compuesto por los siguientes elementos: - tres interruptores automáticos 3P 200A/800Vca. - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/800Vca regulado a 500A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/800Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	16.330,00
DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS			
EEL023	ud	CUADRO PROTECCION TRANSFORMADOR AISLAMIENTO Suministro y montaje de armario de protección de transformador de aislamiento. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - analizador de redes. - tres transformadores de intensidad de relación 600/5-5 A, potencias de 15 y 30 VA cada secundario y clases de precisión 0,2s y 5P10. - tres transformadores de tensión, de relación 690/V 3:110/V 3 - 110/V 3, potencias de 25 y 10 VA cada secundario y clases de precisión 0,2 y 3P. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	20.555,00
VEINTE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL026	ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarifador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.	4.100,00
		CUATRO MIL CIENTOS EUROS	
EEL027	ud	CUADRO DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Cuadro de distribución de alumbrado y fuerza, totalmente montado, conexionado y probado.	1.050,00
		MIL CINCUENTA EUROS	
EEL028	ud	INSTALACIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Trabajos de instalación eléctrica del sistema de alumbrado y de fuerza del edificio de control, incluyendo el suministro y montaje de: - 4 luminarias estancas de 60W/9000lm de tecnología LED, para el interior del edificio - 2 proyectores 30W/2700lm de tecnología LED, montaje intemperie, incluyendo interruptor crepuscular, para el exterior del edificio - 2 luminarias de emergencia - 2 mecanismos de interruptor - 2 cajas murales para tomas de corriente y bases Ethernet Se considerará el suministro y la instalación de los tubos de protección, cajas y pequeño material necesario para la adecuada instalación del conjunto anteriormente citado.	3.250,00
		TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT

EOC004	m³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno (excepto roca), con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluyendo replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos con extracción de las tierras y acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	10,70
DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
EOC005	m³	RELLENO ZANJAS ARENA Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.	24,50
VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
EOC006	m³	RELLENO ZANJAS C/PROD.EXCAV. Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.	7,35
SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EOC020	ml	CORTE DE HORMIGÓN CON DISCO DIAMANTADO Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado.	10,00
DIEZ EUROS			
EOC021	m³	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN Demolición de hormigón armado o en masa, por medio de máquina excavadora, con aparato picador hidráulico, incluso traslado de escombros en la obra hasta zona de acopios y posterior traslado a vertedero. Medido el volumen del macizo inicial.	35,00
TREINTA Y CINCO EUROS			
EEL018	ml	TRITUBO PEAD D=3x40 mm Suministro y colocación en zanja de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, según normas N-CTR-CAR-1-08-007-19, NMX-E, incluso sujeción del tritubo y banda de señalización.	3,95
TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EEL016	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=100 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 100 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	3,35
TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL017	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=160 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 160 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	4,40
		CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
EOC015	m²	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	21,00
		VEINTIUN EUROS	
EOC016	kg	ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
EOC013	m³	HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	89,25
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
EOC014	m³	HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	99,75
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EOC019	ud	REGISTRO CUADRADO FUNDI. NOD. D=60mm Marco cuadrado y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	180,20
		CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT

EEL006	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN TUBO)	13,40
--------	----	--	-------

Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.

TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

EEL008	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN ZANJA)	11,30
--------	----	---	-------

Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos, placa de protección mecánica y banda de señalización.

ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

EEL004	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu	12,25
--------	----	--------------------------------	-------

Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.

DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

EEL030	ud	TRAFOS INTENSIDAD 1.000 / 5 - 5 A Suministro e instalación de tres transformadores de intensidad toroidales de relación 1.000 / 5 - 5 A, potencias de 10 y 15 VA cada secundario y clase de precisión 0,2s y 5P30, debidamente conexiados y probados.	2.500,00
DOS MIL QUINIENTOS EUROS			
EEL029	ud	CUADRO DE LLEGADA A CENTRAL Suministro y montaje de cuadro mural de llegada a central. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	9.960,00
NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS			
EEL025	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR DE POTENCIA EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material RV-K 0,6/1 kV 1x300 mm ² Cu, y todos los accesorios para la conexión, formados por 1 cable por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	4.950,00
CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS			
EEL031	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE SSAA Modificaciones en cuadro de SSAA existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo interruptor automático 3P+N 40A/400Vca y bornas de salida, todo ello totalmente montado, conectado y probado.	1.200,00
MIL DOSCIENTOS EUROS			
EEL032	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE PROTECCIÓN DE LINEA Modificaciones en cuadro de protección de línea de 15 kV existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo relé de protección eléctrica de sobre carga y cortocircuito (50/51; 50N/51N), todo ello totalmente montado, conectado y probado.	3.975,00
TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS			
EEL026	ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.	4.100,00
CUATRO MIL CIEN EUROS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1
PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

EFV015	ud	PUESTA EN MARCHA Comprobación y puesta en marcha de módulos, inversores, centro de transformación y equipos eléctricos. Configuración y puesta en marcha de la instalación. Ensayos según especificaciones técnicas (medición de paso y contacto, ensayo e conductores de MT, inspección por organismo de control...)	7.400,00
SIETE MIL CUATROCIENTOS EUROS			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS

EGR001	ud	<p>GESTION DE RESIDUOS</p> <p>Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</p>	1.793,10
--------	----	--	----------

MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1
PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD

ESS001	ud	SEG. Y SALUD Seguridad y salud, consistente en suministro de protecciones colectivas, individuales y elementos de señalización necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo aquellos elementos de corte en el camino, tapado de zanjas, señalización, etc., así como caseta de obra, vestuarios y aseos.	6.721,00
--------	----	--	----------

SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS

Zaragoza, Abril 2024.
El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez
Nº colegiado 2.593

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN

EOC001	ha	LIMPIEZA Y DESBROCE Limpieza y desbroce de terreno de 30 cm máximo de espesor, incluso p.p. de cargas y medios auxiliares, incluso transporte y descarga al vertedero, canon de vertedero y préstamos.	
		Mano de obra.....	242,67
		Maquinaria.....	747,90
		Resto de obra y materiales.....	59,43
		TOTAL PARTIDA.....	1.050,00
EOC002	m³	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Excavación en explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,51
		Maquinaria.....	1,57
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,20
EOC003	m³	TERRAP. CON PROD. SELECCIONADO Terraplén con productos seleccionados, extendido, humectación y compactación al 98% P.M., incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	
		Mano de obra.....	0,49
		Maquinaria.....	1,44
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,05

SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES

EOC009	m²	CONSTRUCCIÓN DE VIAL Construcción de vial de 3 metros para mantenimiento y acceso formado por 25 cm. de material seleccionado procedente de la nivelación de la parcela y una capa de zahorra natural procedente de préstamo, ambas compactadas al 95% de proctor modificado.	
		Mano de obra.....	0,33
		Maquinaria.....	1,19
		Resto de obra y materiales.....	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,65

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES

EOC010 ml CUNETA LATERAL

Cuneta lateral en bordes de caminos, de sección trapecial de taludes 1H:1V excavada.

Mano de obra.....	0,28
Maquinaria.....	0,62
Resto de obra y materiales.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	0,95

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO

SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

EFV001-1	ud	SUMINISTRO MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Suministro de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO, transporte hasta lugar de instalación incluido.	Resto de obra y materiales.....	129,85
			TOTAL PARTIDA.....	129,85
EFV001-2	ud	MONTAJE MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Montaje mecánico y conexionado de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	Mano de obra.....	5,55
			Resto de obra y materiales.....	7,75
			TOTAL PARTIDA.....	13,30
EFV002-1	ud	SUMINISTRO INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Suministro de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc, incluyendo Anti-PID, para instalación en intemperie, transporte hasta lugar de instalación incluido.	Resto de obra y materiales.....	6.890,00
			TOTAL PARTIDA.....	6.890,00
EFV002-2	ud	MONTAJE INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Montaje y conexionado de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	Mano de obra.....	267,00
			Resto de obra y materiales.....	388,00
			TOTAL PARTIDA.....	655,00
EFV003	ud	ESTACIÓN BASE COMUNICACIONES Suministro, montaje y conexionado de sistema de comunicaciones para monitorización de inversores, incluyendo estación base de radio 5GHz PtMP, antena airMAX Sector 5GHz, 90°, 20 dBi, mástil para antena de 2m para fijación en pared, protección de sobretensiones y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	Mano de obra.....	78,00
			Resto de obra y materiales.....	597,00
			TOTAL PARTIDA.....	675,00
EFV004	ud	CUADRO COMUNICACIONES INVERSORES Suministro, montaje y conexionado de cuadro para intemperie que incluye interruptor magnetotérmico de 2A/230Vca, cliente radio 5GHz PtMP con antena integrada 13 dBi, protección de sobretensiones, cableado, prensaestopas y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	Mano de obra.....	120,45
			Resto de obra y materiales.....	174,55
			TOTAL PARTIDA.....	295,00
EFV006	ud	SOPORTE INVERSOR Y CUADRO Suministro y montaje de estructura soporte con base hormigonada para inversor fotovoltaico y cuadro, incluyendo parte proporcional de excavación y hormigonado de su base, totalmente instalada y terminada.	Mano de obra.....	117,00
			Maquinaria.....	7,08
			Resto de obra y materiales.....	87,92
			TOTAL PARTIDA.....	212,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO			
EFV007	ud	CONECTORES STRING CABLE 6 mm2 Suministro y colocación de conectores string DC, 1.500 Vcc para cable 6 mm2.	
		Mano de obra.....	1,18
		Resto de obra y materiales.....	1,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,25
EEL001	ml	CABLE H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable de string unipolar 1.500 Vcc H1Z2Z2-K Cu 1x6 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja o suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	
		Mano de obra.....	0,74
		Resto de obra y materiales.....	1,41
		TOTAL PARTIDA.....	2,15
EEL007	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	
		Mano de obra.....	2,42
		Resto de obra y materiales.....	6,08
		TOTAL PARTIDA.....	8,50
EEL005	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x70 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	5,86
		Resto de obra y materiales.....	16,64
		TOTAL PARTIDA.....	22,50
EEL011	ml	CABLE Cu DESNUDO 1x50 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x50 mm2 Cu para puesta a tierra de inversores y estructura solar incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	
		Mano de obra.....	1,56
		Resto de obra y materiales.....	5,34
		TOTAL PARTIDA.....	6,90
EEL010	ml	CABLE Cu DESNUDO 1x35 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 Cu para puesta a tierra de sistema de alumbrado incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	
		Mano de obra.....	1,56
		Resto de obra y materiales.....	3,84
		TOTAL PARTIDA.....	5,40
EEL020	ud	PICA ACERO COBREADO L=2 m Suministro y colocación de pica de acero cobreado de 2m de longitud y diámetro 14mm para red de tierras, incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión y grapa de conexión.	
		Mano de obra.....	6,65
		Resto de obra y materiales.....	14,10
		TOTAL PARTIDA.....	20,75

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL002	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G6 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	4,62
		TOTAL PARTIDA.....	9,15
EEL003	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 3G16 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	
		Mano de obra.....	3,52
		Resto de obra y materiales.....	13,23
		TOTAL PARTIDA.....	16,75
EEL015	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=50 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	1,05
EEL014	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=40 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 40 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	0,95
EEL009	ud	CABLE Cu DESNUDO 1x25 mm2 L=1m Suministro, colocación y conexión de conductor de cobre desnudo, trenza o similar de 1x25 mm2 Cu, para unión entre estructuras solares y puesta a tierra incluyendo parte proporcional de conectores. Estimado 1 m. por conexión.	
		Mano de obra.....	3,12
		Resto de obra y materiales.....	2,43
		TOTAL PARTIDA.....	5,55

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR

EFV008	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR Suministro y montaje de estructura solar en acero galvanizado con inclinación de 20º, 30 módulos, 2H, modelo GONVARRI o similar. Incluida tornillería en acero inoxidable y 25 años de garantía frente a corrosión. Totalmente terminada.	
			Mano de obra..... 555,00
			Resto de obra y materiales..... 1.995,00
			TOTAL PARTIDA..... 2.550,00

EFV009	ud	POSTE ESTRUCTURA. HINCADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Directamente hincados en el terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	
			Mano de obra..... 3,37
			Maquinaria..... 4,01
			Resto de obra y materiales..... 6,62
			TOTAL PARTIDA..... 14,00

EFV010	ud	POSTE ESTRUCTURA. PRE-DRILLING Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Pre-drilling de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	
			Mano de obra..... 3,46
			Maquinaria..... 9,32
			Resto de obra y materiales..... 9,72
			TOTAL PARTIDA..... 22,50

EFV011	ud	POSTE ESTRUCTURA. MICROPILOTADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Micropilotaje de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	
			Mano de obra..... 16,21
			Maquinaria..... 43,48
			Resto de obra y materiales..... 13,46
			TOTAL PARTIDA..... 73,15

SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS

EOC007	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES ELECTRICAS BT Zanja para conducciones eléctricas de BT, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	
			Mano de obra..... 4,24
			Maquinaria..... 4,37
			Resto de obra y materiales..... 4,04
			TOTAL PARTIDA..... 12,65

EOC008	ml	ZANJA PARA CONDUCCIONES CIRCUITO CCTV Y ALUMBRADO Zanja para conducciones de seguridad perimetral para circuito CCTV y alumbrado, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	
			Mano de obra..... 3,00
			Maquinaria..... 3,41
			Resto de obra y materiales..... 3,34
			TOTAL PARTIDA..... 9,75

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EOC017	ud	ARQUETA 60x60x80 cm Arqueta de 60 cm x 60 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	5,00
		Maquinaria.....	4,72
		Resto de obra y materiales.....	252,78
		TOTAL PARTIDA.....	262,50
SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS			
EOC011	ml	VALLADO PERIMETRAL Cerramiento metálico de 2,00 metros de altura, formado por malla galvanizada de simple torsión de tipo cinagética, postes tubulares de 50 mm diámetro interior y 3 mm de espesor cada 3 metros, incluso tirantes, anclajes, cimentaciones y puerta de acceso para vehículos, terminado.	
		Mano de obra.....	4,47
		Resto de obra y materiales.....	8,08
		TOTAL PARTIDA.....	12,55
EOC012	ud	PUERTA METÁLICA EN VALLADO Puerta metálica abatible tipo verja de dimensiones totales 5,00x2,00m formada por 2 hojas con perfiles metálicos y mallazo y columnas de sostén de perfil cuadrado. Pernos regulables que permiten un mayor ajuste de la puerta. Cerradura provista de caja y tapabocas de plástico. Acabado galvanizado. Totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	74,00
		Resto de obra y materiales.....	504,50
		TOTAL PARTIDA.....	578,50
SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES			
EFV012	ud	SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES Suministro y montaje sistema de seguridad, control y comunicaciones, incluyendo unidades de control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas, monolito prefabricado de hormigón, repartidor de fibra óptica, convertidor de medio de fibra optica a ethernet y switch de comunicaciones. Totalmente instalado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	7.237,50
		Resto de obra y materiales.....	19.922,50
		TOTAL PARTIDA.....	27.160,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN			
EFV013	ud	PPC Y SCADA Suministro, instalación y programación de Power Plant Controller y sistema SCADA	
		Mano de obra.....	11.692,50
		Resto de obra y materiales.....	9.527,50
		TOTAL PARTIDA.....	21.220,00
EEL013	ml	CABLE FTP CATEGORIA 5e Suministro y tendido de cable 100BaseTx, FTP de categoría 5e, para conexión de inversores, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	
		Mano de obra.....	0,78
		Resto de obra y materiales.....	1,12
		TOTAL PARTIDA.....	1,90
EEL012	ml	CABLE ARMADO FIBRA OPTICA MULTIMODO Suministro y tendido de cable armado de fibra óptica multimodo con cinta de acero corrugado y dos varillas de fibra de vidrio en cubierta, constituido por 8 fibras, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, repartidor mural metálico para la totalidad de las fibras, fusión de fibras, conexión e identificación de los circuitos, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,78
		Resto de obra y materiales.....	4,17
		TOTAL PARTIDA.....	4,95
EFV014	ud	ESTACIÓN METEOROLÓGICA Suministro e instalación de estación meteorológica para monitorización de datos climáticos incluyendo los siguientes elementos: - 2 Piranómetros para medición de irradiación GHI y POA, de termipila, espectralmente plano, de Clase B según ISO 9020:2018. - 2 Sensores de temperatura de módulo fotovoltaico tipo PT100 o PT1000 con adhesivo incluido. - 1 Sensor de temperatura ambiental tipo PT100 o PT1000. - 1 Anemómetro y veleta, de tecnología ultrasónica. - 1 Sensor de precipitación tipo radar. Todo ello totalmente instalado y probado.	
		Mano de obra.....	492,00
		Resto de obra y materiales.....	5.523,00
		TOTAL PARTIDA.....	6.015,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA

ESP001 mes GUARDIA DE SEGURIDAD LUNES A VIERNES
Guardia de seguridad Lunes-Viernes, 12 horas.

Mano de obra.....	5.296,80
Maquinaria.....	600,00
Resto de obra y materiales.....	353,81
TOTAL PARTIDA.....	6.250,61

ESP002 mes GUARDIA DE SEGURIDAD SABADO A DOMINGO
Guardia de seguridad Sábado-Domingo, 24 horas.

Mano de obra.....	4.237,44
Maquinaria.....	480,00
Resto de obra y materiales.....	283,05
TOTAL PARTIDA.....	5.000,49

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

EOC015	m ²	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	<div>Mano de obra..... 13,88</div> <div>Maquinaria..... 4,00</div> <div>Resto de obra y materiales..... 3,12</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 21,00</div>
EOC016	kg	ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de alar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	<div>Mano de obra..... 0,23</div> <div>Maquinaria..... 0,07</div> <div>Resto de obra y materiales..... 0,90</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 1,20</div>
EOC013	m ³	HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	<div>Mano de obra..... 2,41</div> <div>Maquinaria..... 4,68</div> <div>Resto de obra y materiales..... 82,16</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 89,25</div>
EOC014	m ³	HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	<div>Mano de obra..... 2,48</div> <div>Maquinaria..... 4,28</div> <div>Resto de obra y materiales..... 92,99</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 99,75</div>
EOC018	ud	ARQUETA 70x70x80 cm Arqueta de 70 cm x 70 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	<div>Mano de obra..... 5,00</div> <div>Maquinaria..... 4,72</div> <div>Resto de obra y materiales..... 352,78</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 362,50</div>
EOC022	ud	EDIFICIO PREFABRICADO 7,50x3,75 m2 Edificio prefabricado panelable, de hormigón armado, de dimensiones generales aproximadas 7500 mm de largo por 3750 mm de fondo por 3300 mm de alto. Incluye el edificio, sobresuelo y todos sus elementos exteriores según CEI 62271-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente terminado.	<div>Mano de obra..... 198,00</div> <div>Maquinaria..... 1.300,00</div> <div>Resto de obra y materiales..... 22.457,00</div> <div>TOTAL PARTIDA..... 23.955,00</div>

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

EEL019	ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Instalación de: - puesta a tierra de protección compuesta por una malla rectangular de dimensiones exteriores 10 x 6 m, compuesta por conductores de cobre de 95 mm ² de sección. Se incluyen también 4 picas de 2 m. de longitud unidas a la periferia de la malla anterior. - puesta a tierra interior mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección. Todas las uniones realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas. Se incluye la instalación de las correspondientes cajas de seccionamiento con un grado de protección IP54 y la conexión de todos los elementos a su correspondiente red de tierras. Todo ello totalmente instalado y probado.	Mano de obra..... 2.917,90 Resto de obra y materiales..... 3.082,10 TOTAL PARTIDA..... 6.000,00
EEL022	ud	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 630 KVA Transformador trifásico de aislamiento encapsulado en resina, según las normas citadas en la Memoria con neutro accesible en el primario, de potencia 630 kVA de tensión primaria 800 V y tensión secundaria 690 V en vacío, grupo de conexión YNd11, de tensión de cortocircuito de 6% y regulación primaria de +/-2.5% , +/-5% . Incluyendo sondas PT100, centralita de temperatura y envolvente metálica IP-23. Todo ello totalmente instalado y probado.	Mano de obra..... 780,00 Resto de obra y materiales..... 15.960,00 TOTAL PARTIDA..... 16.740,00
EEL024	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm ² , y todos los accesorios para la conexión, formados por 2 cables por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	Mano de obra..... 1.717,49 Resto de obra y materiales..... 1.438,06 TOTAL PARTIDA..... 3.155,55
EEL021	ud	CUADRO CENTRALIZACIÓN DE INVERSORES Suministro y montaje de armario de centralización de inversores. Compuesto por los siguientes elementos: - tres interruptores automáticos 3P 200A/800Vca. - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/800Vca regulado a 500A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/800Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	Mano de obra..... 390,00 Resto de obra y materiales..... 15.940,00 TOTAL PARTIDA..... 16.330,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL023	ud	CUADRO PROTECCION TRANSFORMADOR AISLAMIENTO Suministro y montaje de armario de protección de transformador de aislamiento. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - analizador de redes. - tres transformadores de intensidad de relación 600/5-5 A, potencias de 15 y 30 VA cada secundario y clases de precisión 0,2s y 5P10. - tres transformadores de tensión, de relación 690/V 3:110/V 3 - 110/V 3, potencias de 25 y 10 VA cada secundario y clases de precisión 0,2 y 3P. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	Mano de obra..... 390,00 Resto de obra y materiales..... 20.165,00 TOTAL PARTIDA..... 20.555,00
EEL026	ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.	Mano de obra..... 117,00 Resto de obra y materiales..... 3.983,00 TOTAL PARTIDA..... 4.100,00
EEL027	ud	CUADRO DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Cuadro de distribución de alumbrado y fuerza, totalmente montado, conexionado y probado.	Mano de obra..... 195,00 Resto de obra y materiales..... 855,00 TOTAL PARTIDA..... 1.050,00
EEL028	ud	INSTALACIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Trabajos de instalación eléctrica del sistema de alumbrado y de fuerza del edificio de control, incluyendo el suministro y montaje de: - 4 luminarias estancas de 60W/9000lm de tecnología LED, para el interior del edificio - 2 proyectores 30W/2700lm de tecnología LED, montaje intemperie, incluyendo interruptor crepuscular, para el exterior del edificio - 2 luminarias de emergencia - 2 mecanismos de interruptor - 2 cajas murales para tomas de corriente y bases Ethernet Se considerará el suministro y la instalación de los tubos de protección, cajas y pequeño material necesario para la adecuada instalación del conjunto anteriormente citado.	Mano de obra..... 832,50 Resto de obra y materiales..... 2.417,50 TOTAL PARTIDA..... 3.250,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT

EOC004	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno (excepto roca), con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluyendo replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos con extracción de las tierras y acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	Mano de obra.....	2,30
		Maquinaria.....	7,79
		Resto de obra y materiales.....	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,70
EOC005	m³ RELLENO ZANJAS ARENA Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.	Mano de obra.....	10,08
		Maquinaria.....	2,43
		Resto de obra y materiales.....	11,99
		TOTAL PARTIDA.....	24,50
EOC006	m³ RELLENO ZANJAS C/PROD.EXCAV. Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.	Mano de obra.....	5,02
		Maquinaria.....	1,91
		Resto de obra y materiales.....	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	7,35
EOC020	mI CORTE DE HORMIGÓN CON DISCO DIAMANTADO Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado.	Mano de obra.....	8,82
		Maquinaria.....	0,61
		Resto de obra y materiales.....	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
EOC021	m³ DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN Demolición de hormigón armado o en masa, por medio de máquina excavadora, con aparato picador hidráulico, incluso traslado de escombros en la obra hasta zona de acopios y posterior traslado a vertedero. Medido el volumen del macizo inicial.	Mano de obra.....	18,10
		Maquinaria.....	14,92
		Resto de obra y materiales.....	1,98
		TOTAL PARTIDA.....	35,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EEL018	ml	TRITUBO PEAD D=3x40 mm Suministro y colocación en zanja de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, según normas N-CTR-CAR-1-08-007-19, NMX-E, incluso sujeción del tritubo y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	3,32
		TOTAL PARTIDA.....	3,95
EEL016	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=100 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 100 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	2,72
		TOTAL PARTIDA.....	3,35
EEL017	ml	TUBO CORRUGADO PEAD D=160 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 160 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	3,77
		TOTAL PARTIDA.....	4,40
EOC015	m²	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	
		Mano de obra.....	13,88
		Maquinaria.....	4,00
		Resto de obra y materiales.....	3,12
		TOTAL PARTIDA.....	21,00
EOC016	kg	ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	
		Mano de obra.....	0,23
		Maquinaria.....	0,07
		Resto de obra y materiales.....	0,90
		TOTAL PARTIDA.....	1,20
EOC013	m³	HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/11a sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	
		Mano de obra.....	2,41
		Maquinaria.....	4,68
		Resto de obra y materiales.....	82,16
		TOTAL PARTIDA.....	89,25

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EOC014	m³	HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulforresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	
		Mano de obra.....	2,48
		Maquinaria.....	4,28
		Resto de obra y materiales.....	92,99
		TOTAL PARTIDA.....	99,75
EOC019	ud	REGISTRO CUADRADO FUNDI. NOD. D=60mm Marco cuadrado y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	
		Mano de obra.....	18,50
		Resto de obra y materiales.....	161,70
		TOTAL PARTIDA.....	180,20
SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT			
EEL006	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN TUBO) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	5,40
		Resto de obra y materiales.....	8,00
		TOTAL PARTIDA.....	13,40
EEL008	ml	CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos, placa de protección mecánica y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	2,42
		Resto de obra y materiales.....	8,88
		TOTAL PARTIDA.....	11,30
EEL004	ml	CABLE RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	
		Mano de obra.....	5,86
		Resto de obra y materiales.....	6,39
		TOTAL PARTIDA.....	12,25

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

EEL030	ud	TRAFOS INTENSIDAD 1.000 / 5 - 5 A Suministro e instalación de tres transformadores de intensidad toroidales de relación 1.000 / 5 - 5 A, potencias de 10 y 15 VA cada secundario y clase de precisión 0,2s y 5P30, debidamente conexiados y probados.	Mano de obra.....	558,49
			Resto de obra y materiales.....	1.941,51
			TOTAL PARTIDA.....	2.500,00
EEL029	ud	CUADRO DE LLEGADA A CENTRAL Suministro y montaje de cuadro mural de llegada a central. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	Mano de obra.....	390,00
			Resto de obra y materiales.....	9.570,00
			TOTAL PARTIDA.....	9.960,00
EEL025	ud	CONEXION A TRANSFORMADOR DE POTENCIA EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material RV-K 0,6/1 kV 1x300 mm ² Cu, y todos los accesorios para la conexión, formados por 1 cable por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexiados y probados.	Mano de obra.....	989,37
			Resto de obra y materiales.....	3.960,63
			TOTAL PARTIDA.....	4.950,00
EEL031	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE SSAA Modificaciones en cuadro de SSAA existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo interruptor automático 3P+N 40A/400Vca y bornas de salida, todo ello totalmente montado, conectado y probado.	Mano de obra.....	750,00
			Resto de obra y materiales.....	450,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.200,00
EEL032	ud	MODIFICACIONES EN CUADRO DE PROTECCIÓN DE LINEA Modificaciones en cuadro de protección de línea de 15 kV existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo relé de protección eléctrica de sobre carga y cortocircuito (50/51; 50N/51N), todo ello totalmente montado, conectado y probado.	Mano de obra.....	750,00
			Resto de obra y materiales.....	3.225,00
			TOTAL PARTIDA.....	3.975,00
EEL026	ud	CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarifador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexiados y probados.	Mano de obra.....	117,00
			Resto de obra y materiales.....	3.983,00
			TOTAL PARTIDA.....	4.100,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

EFV015 ud PUESTA EN MARCHA

Comprobación y puesta en marcha de módulos, inversores, centro de transformación y equipos eléctricos.

Configuración y puesta en marcha de la instalación.

Ensayos según especificaciones técnicas (medición de paso y contacto, ensayo e conductores de MT, inspección por organismo de control...)

Mano de obra.....	6.981,13
Resto de obra y materiales.....	418,87
TOTAL PARTIDA.....	7.400,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS

EGR001	ud	GESTION DE RESIDUOS Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
			Resto de obra y materiales..... 1.793,10
			TOTAL PARTIDA..... 1.793,10

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD

ESS001

ud SEG. Y SALUD

Seguridad y salud, consistente en suministro de protecciones colectivas, individuales y elementos de señalización necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo aquellos elementos de corte en el camino, tapado de zanjas, señalización, etc., así como caseta de obra, vestuarios y aseos.

Resto de obra y materiales.....	6.721,00
TOTAL PARTIDA.....	6.721,00

Zaragoza, Abril 2024.

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez

Nº colegiado 2.593

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C001: MOVIMIENTO DE TIERRAS

SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN

EOC001	ha LIMPIEZA Y DESBROCE Limpieza y desbroce de terreno de 30 cm máximo de espesor, incluso p.p. de cargas y medios auxiliares, incluso transporte y descarga al vertedero, canon de vertedero y préstamos.	1,20	1.050,00	1.260,00
EOC002	m³ EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Excavación en explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3.600,00	2,20	7.920,00
EOC003	m³ TERRAP. CON PROD. SELECCIONADO Terraplén con productos seleccionados, extendido, humectación y compactación al 98% P.M., incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	3.300,00	2,05	6.765,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC001_01 DESBROCE, EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN.....				15.945,00

SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES

EOC009	m² CONSTRUCCIÓN DE VIAL Construcción de vial de 3 metros para mantenimiento y acceso formado por 25 cm. de material seleccionado procedente de la nivelación de la parcela y una capa de zahorra natural procedente de préstamo, ambas compactadas al 95% de proctor modificado.	2.175,00	2,65	5.763,75
TOTAL SUBCAPÍTULO SC001_02 URBANIZACIÓN Y VIALES				5.763,75

SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES

EOC010	mI CUNETA LATERAL Cuneta lateral en bordes de caminos, de sección trapecial de taludes 1H:1V excavada.	1.360,00	0,95	1.292,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC001_03 DRENAJES.....				1.292,00
TOTAL CAPÍTULO C001: MOVIMIENTO DE TIERRAS				23.000,75

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO				
SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS				
EFV001-1	ud SUMINISTRO MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Suministro de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO, transporte hasta lugar de instalación incluido.	1.320,00	129,85	171.402,00
EFV001-2	ud MONTAJE MODULO FOTOVOLTAICO 550 W Montaje mecánico y conexionado de módulo fotovoltaico de 550 Wp, Si-monocristalino, 1.500 Vcc, modelo JKM550M-72HL4 de JINKO. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	1.320,00	13,30	17.556,00
EFV002-1	ud SUMINISTRO INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Suministro de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc, incluyendo Anti-PID, para instalación en intemperie, transporte hasta lugar de instalación incluido.	3,00	6.890,00	20.670,00
EFV002-2	ud MONTAJE INVERSOR FOTOVOLTAICO 185 kW Montaje y conexionado de inversor fotovoltaico ABB PVS-175-TL-SX2 de 185 kW, 1.500 Vcc. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	3,00	655,00	1.965,00
EFV003	ud ESTACIÓN BASE COMUNICACIONES Suministro, montaje y conexionado de sistema de comunicaciones para monitorización de inversores, incluyendo estación base de radio 5GHz PtMP, antena airMAX Sector 5GHz, 90°, 20 dBi, mástil para antena de 2m para fijación en pared, protección de sobretensiones y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	1,00	675,00	675,00
EFV004	ud CUADRO COMUNICACIONES INVERSORES Suministro, montaje y conexionado de cuadro para intemperie que incluye interruptor magnetotérmico de 2A/230Vca, cliente radio 5GHz PtMP con antena integrada 13 dBi, protección de sobretensiones, cableado, prensaestopas y accesorios de montaje. Totalmente instalado y cableado, incluyendo pequeño material auxiliar.	3,00	295,00	885,00
EFV006	ud SOPORTE INVERSOR Y CUADRO Suministro y montaje de estructura soporte con base hormigonada para inversor fotovoltaico y cuadro, incluyendo parte proporcional de excavación y hormigonado de su base, totalmente instalada y terminada.	3,00	212,00	636,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS.....				213.789,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO				
EFV007	ud CONECTORES STRING CABLE 6 mm2 Suministro y colocación de conectores string DC, 1.500 Vcc para cable 6 mm2.	288,00	2,25	648,00
EEL001	ml CABLE H1Z2Z2-K 1x6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable de string unipolar 1.500 Vcc H1Z2Z2-K Cu 1x6 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja o suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	11.670,00	2,15	25.090,50
EEL007	ml CABLE XZ1 0,6/1kV 1x240 mm2 Al (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	2.895,00	8,50	24.607,50
EEL005	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 1x70 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x70 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	390,00	22,50	8.775,00
EEL011	ml CABLE Cu DESNUDO 1x50 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x50 mm2 Cu para puesta a tierra de inversores y estructura solar incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	500,00	6,90	3.450,00
EEL010	ml CABLE Cu DESNUDO 1x35 mm2 Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 Cu para puesta a tierra de sistema de alumbrado incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión.	500,00	5,40	2.700,00
EEL020	ud PICA ACERO COBREDO L=2 m Suministro y colocación de pica de acero cobreado de 2m de longitud y diámetro 14mm para red de tierras, incluyendo parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los puntos de conexión y grapa de conexión.	8,00	20,75	166,00
EEL002	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 3G6 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G6 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	1.000,00	9,15	9.150,00
EEL003	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 3G16 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 3G16 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	650,00	16,75	10.887,50

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEL015	ml TUBO CORRUGADO PEAD D=50 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.	1.000,00	1,05	1.050,00
EEL014	ml TUBO CORRUGADO PEAD D=40 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 40 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.	650,00	0,95	617,50
EEL009	ud CABLE Cu DESNUDO 1x25 mm2 L=1m Suministro, colocación y conexión de conductor de cobre desnudo, trenza o similar de 1x25 mm2 Cu, para unión entre estructuras solares y puesta a tierra incluyendo parte proporcional de conectores. Estimado 1 m. por conexión.	100,00	5,55	555,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO DE CABLEADO.....				87.697,00
SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR				
EFV008	ud SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR Suministro y montaje de estructura solar en acero galvanizado con inclinación de 20º, 30 módulos, 2H, modelo GONVARRI o similar. Incluida tornillería en acero inoxidable y 25 años de garantía frente a corrosión. Totalmente terminada.	33,00	2.550,00	84.150,00
EFV009	ud POSTE ESTRUCTURA. HINCADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Directamente hincados en el terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	360,00	14,00	5.040,00
EFV010	ud POSTE ESTRUCTURA. PRE-DRILLING Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Pre-drilling de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	210,00	22,50	4.725,00
EFV011	ud POSTE ESTRUCTURA. MICROPILOTADO Instalación de postes tipo para estructura soporte de módulos. Micropilotaje de acuerdo a las necesidades del terreno. La profundidad del hincado y el diseño de los postes de acuerdo al cálculo estructural y al estudio geotécnico.	30,00	73,15	2.194,50
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_03 SUMINISTRO Y MONTAJE ESTRUCTURA SOLAR.....				96.109,50

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS				
EOC007	ml ZANJA PARA CONDUCCIONES ELECTRICAS BT Zanja para conducciones eléctricas de BT, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	650,00	12,65	8.222,50
EOC008	ml ZANJA PARA CONDUCCIONES CIRCUITO CCTV Y ALUMBRADO Zanja para conducciones de seguridad perimetral para circuito CCTV y alumbrado, incluyendo excavación, relleno con limo y material de la propia excavación compactado hasta cota superior, colocación tubos de polietileno, protección mecánica y cintas de señalización.	500,00	9,75	4.875,00
EOC017	ud ARQUETA 60x60x80 cm Arqueta de 60 cm x 60 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	8,00	262,50	2.100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_04 CANALIZACIONES ELECTRICAS				15.197,50
SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS				
EOC011	ml VALLADO PERIMETRAL Cerramiento metálico de 2,00 metros de altura, formado por malla galvanizada de simple torsión de tipo cinagética, postes tubulares de 50 mm diámetro interior y 3 mm de espesor cada 3 metros, incluso tirantes, anclajes, cimentaciones y puerta de acceso para vehículos, terminado.	480,00	12,55	6.024,00
EOC012	ud PUERTA METÁLICA EN VALLADO Puerta metálica abatible tipo verja de dimensiones totales 5,00x2,00m formada por 2 hojas con perfiles metálicos y mallazo y columnas de sostén de perfil cuadrado. Pernos regulables que permiten un mayor ajuste de la puerta. Cerradura provista de caja y tapabocas de plástico. Acabado galvanizado. Totalmente colocada.	1,00	578,50	578,50
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_05 VALLADO PERIMETRAL Y ACCESOS.....				6.602,50

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES				
EFV012	ud SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y COMUNICACIONES Suministro y montaje sistema de seguridad, control y comunicaciones, incluyendo unidades de control, iluminación, cámaras CCTV, cámaras térmicas, monolito prefabricado de hormigón, repartidor de fibra óptica, convertidor de medio de fibra optica a ethernet y switch de comunicaciones. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1,00	27.160,00	27.160,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_06 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. SEGURIDAD, CONTROL Y				27.160,00
SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN				
EFV013	ud PPC Y SCADA Suministro, instalación y programación de Power Plant Controller y sistema SCADA	1,00	21.220,00	21.220,00
EEL013	mI CABLE FTP CATEGORIA 5e Suministro y tendido de cable 100BaseTx, FTP de categoría 5e, para conexión de inversores, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos.	500,00	1,90	950,00
EEL012	mI CABLE ARMADO FIBRA OPTICA MULTIMODO Suministro y tendido de cable armado de fibra óptica multimodo con cinta de acero corrugado y dos varillas de fibra de vidrio en cubierta, constituido por 8 fibras, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, repartidor mural metálico para la totalidad de las fibras, fusión de fibras, conexión e identificación de los circuitos, totalmente terminado.	250,00	4,95	1.237,50
EFV014	ud ESTACIÓN METEOROLÓGICA Suministro e instalación de estación meteorológica para monitorización de datos climáticos incluyendo los siguientes elementos: - 2 Piranómetros para medición de irradiación GHI y POA, de termipila, espectralmente plano, de Clase B según ISO 9020:2018. - 2 Sensores de temperatura de módulo fotovoltaico tipo PT100 o PT1000 con adhesivo incluido. - 1 Sensor de temperatura ambiental tipo PT100 o PT1000. - 1 Anemómetro y veleta, de tecnología ultrasónica. - 1 Sensor de precipitación tipo radar. Todo ello totalmente instalado y probado.	1,00	6.015,00	6.015,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_07 SUMINISTRO Y MONTAJE SIST. MONITORIZACIÓN.....				29.422,50

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA				
ESP001	mesGUARDIA DE SEGURIDAD LUNES A VIERNES Guardia de seguridad Lunes-Viernes, 12 horas.	2,00	6.250,61	12.501,22
ESP002	mesGUARDIA DE SEGURIDAD SABADO A DOMINGO Guardia de seguridad Sábado-Domingo, 24 horas.	2,00	5.000,49	10.000,98
TOTAL SUBCAPÍTULO SC002_08 SEGURIDAD PRIVADA EN OBRA.....				22.502,20
TOTAL CAPÍTULO C002: CAMPO FOTOVOLTAICO.....				498.480,20

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL

EOC015	m ² ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	12,50	21,00	262,50
EOC016	kg ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	1.964,00	1,20	2.356,80
EOC013	m ³ HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjas o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	9,20	89,25	821,10
EOC014	m ³ HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	20,00	99,75	1.995,00
EOC018	ud ARQUETA 70x70x80 cm Arqueta de 70 cm x 70 cm x 80 cm (o similar) para canalizaciones eléctricas, seguridad perimetral, CCTV y comunicaciones, de hormigón con tapa, incluso excavación, colocación y posterior relleno. Totalmente terminada.	2,00	362,50	725,00
EOC022	ud EDIFICIO PREFABRICADO 7,50x3,75 m2 Edificio prefabricado panelable, de hormigón armado, de dimensiones generales aproximadas 7500 mm de largo por 3750 mm de fondo por 3300 mm de alto. Incluye el edificio, sobresuelo y todos sus elementos exteriores según C EI 62271-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente terminado.	1,00	23.955,00	23.955,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC003_01 OBRA CIVIL DE EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL.....				30.115,40

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO				
EEL019	<p>ud INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA</p> <p>Instalación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - puesta a tierra de protección compuesta por una malla rectangular de dimensiones exteriores 10 x 6 m, compuesta por conductores de cobre de 95 mm² de sección. Se incluyen también 4 picas de 2 m. de longitud unidas a la periferia de la malla anterior. - puesta a tierra interior mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección. <p>Todas las uniones realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas.</p> <p>Se incluye la instalación de las correspondientes cajas de seccionamiento con un grado de protección IP54 y la conexión de todos los elementos a su correspondiente red de tierras.</p> <p>Todo ello totalmente instalado y probado.</p>	1,00	6.000,00	6.000,00
EEL022	<p>ud TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 630 KVA</p> <p>Transformador trifásico de aislamiento encapsulado en resina, según las normas citadas en la Memoria con neutro accesible en el primario, de potencia 630 kVA de tensión primaria 800 V y tensión secundaria 690 V en vacío, grupo de conexión YNd11, de tensión de cortocircuito de 6% y regulación primaria de +/-2.5% , +/-5% . Incluyendo sondas PT100, centralita de temperatura y envolvente metálica IP-23. Todo ello totalmente instalado y probado.</p>	1,00	16.740,00	16.740,00
EEL024	<p>ud CONEXION A TRANSFORMADOR EN BT</p> <p>Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material 0,6/1 kV XZ1 Al 1x240 mm², y todos los accesorios para la conexión, formados por 2 cables por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	2,00	3.155,55	6.311,10
EEL021	<p>ud CUADRO CENTRALIZACIÓN DE INVERSORES</p> <p>Suministro y montaje de armario de centralización de inversores. Compuesto por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tres interruptores automáticos 3P 200A/800Vca. - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/800Vca regulado a 500A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/800Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. <p>Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.</p>	1,00	16.330,00	16.330,00
EEL023	<p>ud CUADRO PROTECCION TRANSFORMADOR AISLAMIENTO</p> <p>Suministro y montaje de armario de protección de transformador de aislamiento. Compuesto por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - embarrado de cobre. - protección de sobretensiones. - analizador de redes. - tres transformadores de intensidad de relación 600/5-5 A, potencias de 15 y 30 VA cada secundario y clases de precisión 0,2s y 5P10. - tres transformadores de tensión, de relación 690/V 3:110/V 3 - 110/V 3, potencias de 25 y 10 VA cada secundario y clases de precisión 0,2 y 3P. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. <p>Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.</p>	1,00	20.555,00	20.555,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEL026	ud CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	4.100,00	4.100,00
EEL027	ud CUADRO DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Cuadro de distribución de alumbrado y fuerza, totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	1.050,00	1.050,00
EEL028	ud INSTALACIÓN ALUMBRADO Y FUERZA Trabajos de instalación eléctrica del sistema de alumbrado y de fuerza del edificio de control, incluyendo el suministro y montaje de: <ul style="list-style-type: none"> - 4 luminarias estancas de 60W/9000lm de tecnología LED, para el interior del edificio - 2 proyectores 30W/2700lm de tecnología LED, montaje intemperie, incluyendo interruptor crepuscular, para el exterior del edificio - 2 luminarias de emergencia - 2 mecanismos de interruptor - 2 cajas murales para tomas de corriente y bases Ethernet Se considerará el suministro y la instalación de los tubos de protección, cajas y pequeño material necesario para la adecuada instalación del conjunto anteriormente citado.	1,00	3.250,00	3.250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC003_02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.....				74.336,10
TOTAL CAPÍTULO C003: EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL.....				104.451,50

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT

EOC004	<p>m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS</p> <p>Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno (excepto roca), con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluyendo replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos con extracción de las tierras y acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.</p>	108,00	10,70	1.155,60
EOC005	<p>m³ RELLENO ZANJAS ARENA</p> <p>Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.</p>	36,00	24,50	882,00
EOC006	<p>m³ RELLENO ZANJAS C/PROD.EXCAV.</p> <p>Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluyendo extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación y compactación.</p>	72,00	7,35	529,20
EOC020	<p>mI CORTE DE HORMIGÓN CON DISCO DIAMANTADO</p> <p>Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado.</p>	4,00	10,00	40,00
EOC021	<p>m³ DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN</p> <p>Demolición de hormigón armado o en masa, por medio de máquina excavadora, con aparato picador hidráulico, incluso traslado de escombros en la obra hasta zona de acopios y posterior traslado a vertedero. Medido el volumen del macizo inicial.</p>	1,00	35,00	35,00
EEL018	<p>mI TRITUBO PEAD D=3x40 mm</p> <p>Suministro y colocación en zanja de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, según normas N-CTR-CAR-1-08-007-19, NMX-E, incluso sujección del tritubo y banda de señalización.</p>	20,00	3,95	79,00
EEL016	<p>mI TUBO CORRUGADO PEAD D=100 mm</p> <p>Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 100 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujección del tubo y banda de señalización.</p>			

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEL017	ml TUBO CORRUGADO PEAD D=160 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PEAD de 160 mm. de diámetro, corrugada exteriormente y lisa interiormente, según norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), incluso sujeción del tubo y banda de señalización.	40,00	3,35	134,00
EOC015	m² ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies, terminado.	84,00	4,40	369,60
EOC016	kg ACERO CORR. B 500 S ARMADURAS Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata corrida de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluyendo corte y doblado de la armadura, montaje y colocación de la armadura con separadores homologados y sujeción de la armadura.	18,60	21,00	390,60
EOC013	m³ HORMIGÓN HM-20 EN RECUBRIMIENTO Hormigón HM-20/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para relleno zanjás o nivelación. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	440,00	1,20	528,00
EOC014	m³ HORMIGÓN HA-25 PARA ARMAR Hormigón HA-25/B/20/IIa sulfurresistente, fabricado en central y vertido desde camión, para armar. Incluyendo vertido, vibrado y curado del hormigón.	13,60	89,25	1.213,80
EOC019	ud REGISTRO CUADRADO FUNDI. NOD. D=60mm Marco cuadrado y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	4,00	99,75	399,00
		1,00	180,20	180,20
TOTAL SUBCAPÍTULO SC004_01 OBRA CIVIL LINEA BT.....				5.936,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT				
EEL006	ml CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 AI (EN TUBO) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 AI 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	180,00	13,40	2.412,00
EEL008	ml CABLE XZ1 0,6/1kV 1x300 mm2 AI (EN ZANJA) Suministro, tendido y conexionado de cable de aluminio para instalación fija 0,6/1 kV XZ1 AI 1x300 mm2, no propagador del incendio, instalado en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos, placa de protección mecánica y banda de señalización.	720,00	11,30	8.136,00
EEL004	ml CABLE RV-K 0,6/1kV 1x25 mm2 Cu Suministro, tendido y conexionado de cable flexible de cobre para instalación fija RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2 Cu, no propagador del incendio, instalado bajo tubo plástico, bandeja, suelo técnico o en zanja. Incluyendo la fijación, conexión e identificación de los circuitos y banda de señalización.	400,00	12,25	4.900,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC004_02 SUMINISTRO, TENDIDO Y CONEXIONADO LINEA BT				15.448,00
TOTAL CAPÍTULO C004: LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA.....				21.384,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

EEL030	ud TRAFOS INTENSIDAD 1.000 / 5 - 5 A Suministro e instalación de tres transformadores de intensidad toroidales de relación 1.000 / 5 - 5 A, potencias de 10 y 15 VA cada secundario y clase de precisión 0,2s y 5P30, debidamente conexio- nados y probados.	1,00	2.500,00	2.500,00
EEL029	ud CUADRO DE LLEGADA A CENTRAL Suministro y montaje de cuadro mural de llegada a central. Compuesto por los siguientes elementos: - un interruptor automático motorizado con bobina de cierre y disparo, 3P 630A/690Vca, regulado a 567A, con relé diferencial y transformador toroidal. - un seccionador, 3P 630A/690Vca. - protección de sobretensiones. - bornas de llegada y salida, accesorios y pequeño material. Todo ello totalmente instalado, cableado, conectado y probado.	1,00	9.960,00	9.960,00
EEL025	ud CONEXION A TRANSFORMADOR DE POTENCIA EN BT Juego de puentes de cables de BT instalados en bandeja perforada de PVC rígido, para conexión entre el cuadro y el transformador, de sección y material RV-K 0,6/1 kV 1x300 mm2 Cu, y todos los accesorios para la conexión, formados por 1 cable por fase de 15 m de longitud. Incluye suministro de la bandeja y sus accesorios de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	4.950,00	4.950,00
EEL031	ud MODIFICACIONES EN CUADRO DE SSAA Modificaciones en cuadro de SSAA existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo interruptor automático 3P+N 40A/400Vca y bornas de salida, todo ello totalmente montado, conectado y probado.	1,00	1.200,00	1.200,00
EEL032	ud MODIFICACIONES EN CUADRO DE PROTECCIÓN DE LINEA Modificaciones en cuadro de protección de línea de 15 kV existente en la central hidroeléctrica para instalación de un nuevo relé de protección eléctrica de sobre carga y cortocircuito (50/51; 50N/51N), todo ello totalmente montado, conectado y probado.	1,00	3.975,00	3.975,00
EEL026	ud CUADRO CONTADOR TARIFICADOR Contador tarificador electrónico multifunción, registrador electrónico y regleta de verificación, para punto de medida de tipo 1. Incluyendo envolvente de poliéster estanca, placa de montaje y puerta opaca. Todo ello totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	4.100,00	4.100,00
TOTAL CAPÍTULO C005: MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA.....				26.685,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA

EFV015	ud PUESTA EN MARCHA Comprobación y puesta en marcha de módulos, inversores, centro de transformación y equipos eléctricos. Configuración y puesta en marcha de la instalación. Ensayos según especificaciones técnicas (medición de paso y contacto, ensayo e conductores de MT, inspección por organismo de control...)	1,00	7.400,00	7.400,00
TOTAL CAPÍTULO C006: PUESTA EN MARCHA.....				7.400,00

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS

EGR001	ud GESTION DE RESIDUOS Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1,00	1.793,10	1.793,10
TOTAL CAPÍTULO C007: GESTIÓN DE RESIDUOS.....				1.793,10

PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD

ESS001	ud SEG. Y SALUD			
	Seguridad y salud, consistente en suministro de protecciones colectivas, individuales y elementos de señalización necesarios para la ejecución del proyecto, incluyendo aquellos elementos de corte en el camino, tapado de zanjas, señalización, etc., así como caseta de obra, vestuarios y aseos.			
		1,00	6.721,00	6.721,00
	TOTAL CAPÍTULO C008: SEGURIDAD Y SALUD.....			6.721,00
	TOTAL.....			689.915,55

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLANTA FOTOVOLTAICA HIBRIDACIÓN C.H. JALÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C001	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	23.000,75	3,33
C002	CAMPO FOTOVOLTAICO.....	498.480,20	72,25
C003	EDIFICIO DE CENTRALIZACIÓN Y CONTROL.....	104.451,50	15,14
C004	LINEA BT INTERCONEXIÓN CON CENTRAL HIDROELÉCTRICA.....	21.384,00	3,10
C005	MODIFICACIONES EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA.....	26.685,00	3,87
C006	PUESTA EN MARCHA.....	7.400,00	1,07
C007	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.793,10	0,26
C008	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.721,00	0,97
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		689.915,55	
5,00% Gastos generales.....		34.495,78	
3,00% Beneficio industrial.....		20.697,47	
SUMA		745.108,80	
21,00% I.V.A.....		156.472,85	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		901.581,65	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de NOVECIENTOS UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Zaragoza, Abril de 2024.

El Ingeniero Industrial

Fdo: Pablo Puértolas Rodríguez

Nº colegiado 2.593