COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº: VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre: DAVID GAVIN ASSO
Colegio: ARAGÓN Y LA RIOJA
Número colegiado/a: 2207
Firma colegiado/a:

18039234N DAVID GAVIN (C:Q5070003H)

Digitally signed by 18039234N DAVID GAVIN (C:Q5070003H)
DN: cn=18039234N DAVID GAVIN (C:Q5070003H), givenName=DAVID, sn=GAVIN ASSO, serialNumber=IDCES-18039234N, 2.5.4.97=VATES-Q5070003H, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, o=COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA, c=ES
Date: 2021.08.03 12:46:03 +02'00'

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG003709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PROYECTO PE GUADALOPILLO II

Memoria Descriptiva

Separata
AYUNTAMIENTO DE ALIAGA

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

DOCUMENTO 1 **MEMORIA**

DOCUMENTO 2 **PRESUPUESTO**

DOCUMENTO 3 **PLANOS**

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG003709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PROYECTO PE "GUADALOPILLO II"

Memoria Descriptiva

Separata

AYUNTAMIENTO DE ALIAGA

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

ÍNDICE

1. Objeto y alcance 4
2. Antecedentes 5
3. Datos del promotor 6
4. Normativa de aplicación....7
 4.1. Electricidad 7
 4.2. Obra civil y estructuras....7
 4.3. Servidumbres aeronáuticas....8
 4.4. Seguridad y Salud 8
 4.5. Impacto ambiental y contaminación atmosférica....8
 4.6. Otras 8
5. Justificación de la implantación 9
 5.1. Razones de justificación de la implantación Parque Eólico 9
 5.2. Criterios de situación de la instalación....9
6. Descripción del parque eólico 10
 6.1. Situación y emplazamiento 11
 6.2. Descripción de poligonal 12
 6.3. Recurso eólico 15
 6.4. Aerogeneradores.... 15
 6.5. Torre de medición de parque.... 16
 6.6. Acceso al parque eólico.... 16
 6.7. Descripción de evacuación.... 16
7. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente.... 18
8. Obra civil y estructura 18
 8.1. Vial de acceso-conexión viales existentes.... 18
  8.1.1. Resumen movimiento de tierras.... 19
  8.1.2. Secciones de firme.... 19
 8.2. Red de viales del parque 19
  8.2.1. Resumen movimiento de tierras.... 20
  8.2.2. Secciones de firme.... 21
 8.3. Zonas de giro 21
 8.4. Zonas de cruce.... 21
 8.5. Hidrología y drenaje 21
  8.5.1. Características físicas de las cuencas 21
  8.5.2. Drenaje transversal 21

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.5.3. Drenaje longitudinal 21
8.6. Plataformas 22
8.6.1. Resumen movimiento de tierras 23
8.6.2. Secciones de firme 23
8.7. Cimentaciones 24
8.7.1. Resumen movimiento de tierras 25
8.8. Zanjas y canalizaciones 25
8.9. Zonas de Acopio, Campamento 26
8.10. Obras complementarias 26
8.11. Restauración ambiental 26
8.12. Accesos a parcelas 27
9. Desmantelamiento de instalaciones 28
10. Estudio de seguridad y salud 29
11. Descripción de la afección 30
12. Presupuesto 30
13. Conclusión 31

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

1. Objeto y alcance

El objeto de este documento es informar al AYUNTAMIENTO DE ALIAGA de las principales características del Parque Eólico "Guadalopillo II", así como si se diera el caso, obtener los permisos necesarios.

El Parque Eólico "Guadalopillo II" consta de 10 aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW.

Dicha separata está constituida por los siguientes documentos: Memoria, Presupuesto y Planos. En ella se describe, justifica y valora, con un nivel de detalle básico los elementos constitutivos del Parque Eólico "GUADALOPILLO II", así como las afecciones con el citado organismo.

La evacuación de la energía eléctrica generada por el PE "Guadalopillo II" se realizará, junto con la del resto de parques eólicos "El Bailador" y "Majalinos I", a través de la subestación 400/220/30 "Ejulve", objeto de otro proyecto.

Son objeto del presente proyecto los siguientes elementos correspondientes al Parque Eólico "Guadalopillo II":

- Infraestructura Eólica:
  - Aerogeneradores.
  - Torre de Medición
- Obra Civil:
  - Vial de Acceso al Parque eólico.
  - Viales interiores para acceso a los aerogeneradores.
  - Plataforma para montaje de los aerogeneradores.
  - Cimentación de los aerogeneradores.
  - Zanjas para líneas subterráneas de 30 kV, red de tierras y comunicaciones.
- Infraestructura Eléctrica:
  - Centro de transformación en el interior de los aerogeneradores.
  - Líneas subterráneas de 30 kV.
  - Red de comunicaciones.
  - Red de tierras.

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular al 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 y al 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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

2. Antecedentes

ENERGIAS RENOVABLES DE VESTA, S.L., con C.I.F. B87896239, es una sociedad cuyo objeto es la producción y venta de energía eléctrica, a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto que hace referencia a la instalación eólica denominada "Parque Eólico Guadalopillo II".

ENERGIAS RENOVABLES DE VESTA, S.L., proyecta promocionar el Parque Eólico Guadalopillo II, cuyas posiciones y poligonal se encuentran en los TT.MM de Aliaga, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, Cañizar del Olivar y La Zoma de la provincia de Teruel.

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

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

El presente proyecto redefine la ubicación de la instalación, inicialmente situada en los términos municipales de Cañizar del Olivar, La Zoma, Ejulve y Aliaga (Teruel).

La instalación eólica tuvo un primer proyecto original, visado En fecha 11 de mayo de 2020, en los Términos Municipales de Cañizar del Olivar, La Zoma, Ejulve y Aliaga, en la provincia de Teruel, con número de visado VD01326-20ª y suscrito por el ingeniero David Gavín Asso. Este proyecto fue admitido a trámite el 24 de septiembre de 2020 con número de expediente de la Dirección general: IP-PC-0023/2020 y en el servicio Provincial de Teruel, con número de expediente TE-AT0104/20.

Red Eléctrica de España confirmó la fecha la admisión a trámite anterior, a efectos del cumplimiento de los hitos establecidos en el RD 23/2020, el 14 de diciembre de 2020.

Debido a que durante el proceso de tramitación el estudio de avifauna concluyó que la zona elegida para el proyecto del Parque Eólico Guadalopillo II tenía restricciones y a la existencia de otro Parque Eólico en la misma zona ha obligado a la necesidad de reubicar posiciones del proyecto original, siempre partiendo de la premisa de que dichas reubicaciones cumplen con el concepto de identidad de instalación a los efectos del permiso de acceso y conexión. Por tanto, el proyecto inicial y el presente proyecto hacen referencia a la misma instalación a efectos de acceso y conexión.

Así, realizada la solicitud de pronunciamiento al operador de red (REE), en fecha 28 de abril de 2021 este confirma que la instalación de generación de electricidad objeto de este proyecto, es la misma instalación a efectos de los permisos de acceso y conexión que la del proyecto original, así como respecto del cumplimiento de los hitos establecidos en el RDL23/2020.
Los criterios normativos tenidos en cuenta para considerar que una instalación de generación de electricidad es la misma a efectos de los permisos de acceso y conexión concedidos o solicitados, tal y como se identifican en el Anexo II al que alude el apartado 6 de la DA 14 del RD 1955/2000 son;

> … se considerará que una instalación de generación de electricidad es la misma que otra que ya hubiese solicitado u obtenido los permisos de acceso y conexión, si no se modifica ninguna de las siguientes características:

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

a) Tecnología de generación.
b) Capacidad de acceso.
c) Ubicación geográfica. Se considerará que no se ha modificado la ubicación geográfica de las instalaciones de generación cuando el centro geométrico de las instalaciones de generación planteadas inicialmente y finalmente, sin considerar las infraestructuras de evacuación, no difiere en más de 10.000 metros…

En base a lo anterior, el presente proyecto define la nueva ubicación del Parque Eólico Guadalopillo II en los Términos municipales de Aliaga, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra y Cañizar del Olivar (Teruel) situada a menos de 10.000m de la implantación original, la cual se emplazaba en los términos municipales de Cañizar del Olivar, La Zoma, Ejulve y Aliaga (Teruel).

En cuanto a la regulación en la que se enmarca la tramitación, el presente proyecto de parque eólico corresponde que sea tramitado conforme a la Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, el R.D. 1955/2000 y el Decreto-Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

3. Datos del promotor

- Titular: ENERGIAS RENOVABLES DE VESTA, S.L.
- CIF: B87896239
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta 28.006 Madrid

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

4. Normativa de aplicación

4.1. Electricidad

- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y sus posteriores modificaciones.
- 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, y sus posteriores modificaciones.
- Orden ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- Orden Ministerial de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica, y sus posteriores modificaciones.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Obtención de la condición de Autogenerador Eléctrico (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Relaciones Técnicas y Económicas entre Autogeneradores y Empresas Eléctricas (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de Centrales de Autogeneración Eléctrica (Orden Ministerial de 5 de septiembre de 1985).
- 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 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-BT.
- 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.
- Decreto-ley 2/2016, de 30 de agosto, del Gobierno de Aragón, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impuso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

4.2. Obra civil y estructuras

- Real decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

4.3. Servidumbres aeronáuticas

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y se regula la certificación de los aeropuertos de competencia del Estado.
- Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.

4.4. Seguridad y Salud

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de 1.955, de Prevención de Riesgos Laborales. Derogada parcialmente por RD legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Ley 54/2003, de 24 de marzo, por la que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborables.
- 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 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

4.5. Impacto ambiental y contaminación atmosférica

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

4.6. Otras

- 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 2267/2004. Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Nota de servicio 2/2016. Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el artículo 108.3 del reglamento general de carreteras.
- Ley del silencio administrativo de Aragón (Ley 8/2001 de 31 de mayo).

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5. Justificación de la implantación

5.1. Razones de justificación de la implantación Parque Eólico

La implantación del proyecto del Parque Eólico "Guadalopillo II", en los Términos Municipales de Aliaga, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, La Zoma y Cañizar del Olivar en la provincia de Teruel, se justifica por las siguientes razones:

- Generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables.
- Potenciación del uso de energías limpias.
- Mejora económica en el municipio, por los ingresos generados por la ejecución (licencia de obras) y por la explotación del parque (alquiler de los terrenos).
- Los compromisos adicionales adquiridos por el promotor ENERGIAS RENOVABLES DE VESTA, S.L.
- Creación de empleo durante la ejecución.

5.2. Criterios de situación de la instalación

La disposición sobre el terreno de las máquinas se elige atendiendo a dos tipos diferentes de condicionantes:

- Geográfico (disponibilidad de espacio en la zona).
- Eólico (dirección predominante del viento y al efecto sombra entre las turbinas).

Para la ejecución del modelo de recurso y estimación energética (modelo WAsP) del emplazamiento del Parque Eólico "Guadalopillo II", se ha contado con los datos de velocidad y dirección de viento obtenidos por estadísticas de viento de VORTEX.

Conforme a lo expuesto, se opta por la disposición que puede observarse en los planos de Planta General del Parque Eólico.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

6. Descripción del parque eólico

El Parque Eólico "Guadalopillo II" consta de 10 aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW

El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Los aerogeneradores se conectarán al centro de control ubicado en la Subestación "Ejulve, objeto de otro proyecto, mediante líneas de comunicación.

La obra civil del Parque Eólico "Guadalopillo II" está formada por:

- Vial de acceso al parque: Partirá desde la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra, en su PK 9+300, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.
- Viales Interiores al parque. Partirán desde el vial de acceso y accederán a la base de los aerogeneradores que constituyen el parque, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.
- Plataformas de Montaje (10 Ud.) Las plataformas de montaje se han previsto con las dimensiones y distribución que a continuación se describen:
    - Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar: Dimensiones de 50x25 m.
    - Zona para apoyo y preparación de los tramos de torre: Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de los tramos de torre.
    - Zona para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15x85 m.
    - Plataformas de montaje para la grúa de celosía: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15x125 m.
- Cimentaciones Aerogeneradores (10 Ud.) Para anclaje de la torre del aerogenerador. Los aerogeneradores estarán cimentados en una zapata de planta circular con diámetro 24,2 m, 3,135 m de profundidad máxima y de 2,51 m a la altura del pedestal, de 6,3 m de diámetro. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.
- Zanjas: En las que se dispondrá el tendido de las líneas de 30 kV, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo. Discurrirán por el borde de los viales del parque, siempre que sea posible y dispondrán de amojonamiento exterior. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. En caso de discurrir por el interior de los viales del parque, deberán ir hormigonadas. La longitud total de zanjas a construir es de 17.881,00 m.

Los componentes de la infraestructura civil son objeto de una descripción detallada en el apartado 8 de este documento.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

La infraestructura eléctrica del Parque Eólico "Guadalopillo II" está constituida por los siguientes elementos, descritos en el sentido de las turbinas hacia la red:

- Centros de Transformación BT/MT (10 Ud.) Se dispondrán en el interior del aerogenerador y en ellos se eleva la tensión de generación (690 V) a la correspondiente de distribución en M.T. (30 kV) del Parque.
- Líneas Subterráneas de Media Tensión (30 kV). Para interconexión de los aerogeneradores con la Subestación "Ejulve", objeto de otro proyecto. Discurrirán en zanjas construidas en los laterales de los viales del parque.
- Línea de Tierra. Para el Parque Eólico "Guadalopillo II", objeto de proyecto.
- Red de Comunicaciones: La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará los aerogeneradores y la torre meteorológica con el centro de control situado en la Subestación "Ejulve", objeto de otro proyecto.

Como se ha detallado, la red de interconexión de los aerogeneradores en media tensión, la red de tierras y la red de comunicaciones se tienden en canalización subterránea en el interior del parque a fin de minimizar el impacto ambiental.

6.1. Situación y emplazamiento

Las posiciones de los aerogeneradores del PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" en coordenadas UTM (respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89) son las siguientes:

NÚM. AERO	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89		
	X	Y	Z*
GU2-01	697.268	4.515.561	1.540,00
GU2-02	697.616	4.514.597	1.550,50
GU2-03	696.722	4.514.152	1.503,50
GU2-04	697.546	4.513.331	1.451,50
GU2-05	698.606	4.512.652	1.444,00
GU2-06	698.653	4.512.155	1.444,60
GU2-07	699.247	4.511.635	1.408,00
GU2-08	697.276	4.517.811	1.313,80
GU2-09	697.567	4.517.419	1.340,50
GU2-10	697.953	4.516.026	1.445,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

6.2. Descripción de poligonal

El Parque Eólico se enmarca en los Términos Municipales de Aliaga, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, La Zoma y Cañizar del Olivar, provincia de Teruel, dentro de la poligonal definida por los vértices siguientes (en coordenadas UTM, respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

NÚM. VÉRTICE	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
1	697.177	4.518.027
2	697.185	4.516.127
3	697.015	4.515.362
4	697.325	4.515.340
5	697.406	4.514.697
6	695.412	4.514.330
7	697.289	4.512.272
8	699.318	4.511.473
9	699.435	4.512.191
10	701.983	4.511.922
11	702.699	4.512.955
12	703.440	4.513.316
13	703.321	4.513.754
14	702.959	4.514.006
15	702.537	4.514.034
16	702.207	4.513.941
17	702.158	4.513.958
18	702.087	4.514.028
19	702.075	4.514.079
20	701.851	4.514.183
21	701.657	4.514.373
22	701.541	4.514.377
23	701.495	4.514.464
24	701.299	4.514.355
25	701.197	4.514.318
26	701.013	4.514.271
27	700.825	4.514.404
28	701.005	4.514.737
29	701.097	4.514.924
30	701.622	4.514.911
31	701.661	4.514.961
32	701.708	4.515.008
33	701.750	4.515.081
34	701.787	4.515.195
35	701.991	4.515.284
36	702.072	4.515.407
37	702.120	4.515.516
38	702.159	4.515.561
39	702.311	4.515.623

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
GO2-21041-D-DI-SP-02 Rev.00
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

NÚM. VÉRTICE	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
40	702.363	4.515.674
41	702.426	4.515.714
42	702.613	4.515.547
43	702.689	4.515.490
44	702.791	4.515.435
45	702.871	4.515.405
46	702.972	4.515.402
47	703.059	4.515.390
48	703.280	4.515.340
49	703.518	4.515.355
50	703.635	4.515.355
51	703.723	4.515.339
52	703.986	4.515.261
53	704.044	4.515.310
54	704.094	4.515.381
55	704.162	4.515.444
56	704.255	4.515.519
57	704.324	4.515.610
58	704.387	4.515.720
59	704.418	4.515.788
60	704.490	4.516.001
61	704.541	4.516.211
62	704.385	4.516.139
63	704.085	4.516.038
64	704.049	4.516.075
65	703.872	4.516.210
66	703.782	4.516.265
67	703.339	4.516.422
68	703.061	4.516.681
69	702.939	4.516.789
70	702.822	4.516.871
71	702.736	4.516.919
72	702.322	4.517.083
73	702.315	4.517.160
74	702.334	4.517.233
75	702.394	4.517.345
76	702.446	4.517.526
77	702.276	4.517.761
78	702.254	4.517.829
79	702.222	4.517.968
80	702.183	4.518.099
81	702.104	4.518.285
82	702.054	4.518.437
83	701.976	4.518.368
84	701.941	4.518.355

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

NÚM. VÉRTICE	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
85	701.876	4.518.371
86	701.480	4.518.520
87	701.206	4.518.786
88	701.117	4.519.160
89	701.015	4.519.203
90	700.950	4.519.217
91	700.891	4.519.222
92	700.839	4.519.219
93	700.572	4.519.128
94	700.439	4.519.020
95	700.402	4.518.975
96	700.214	4.518.827
97	699.824	4.518.479
98	699.572	4.518.284
99	699.362	4.518.100
100	699.256	4.518.027
101	699.026	4.517.836
102	698.571	4.517.411
103	698.531	4.517.370
104	698.517	4.517.354
105	698.459	4.517.330
106	698.401	4.517.241
107	698.370	4.517.200

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

6.3. Recurso eólico

La estimación de producción esperada a 1 año para la disposición propuesta para el Parque Eólico "Guadalopillo II" es la siguiente:

P.E. GUADALOPILLO II	Pérdidas Estela [%]	Producción Anual (considerando solo pérdidas de estela) [MWh/año]	Horas Equivalentes [h/año]
GU2-01	4.3	20341	4068
GU2-02	6.4	19565	3913
GU2-03	2.6	19973	3995
GU2-04	4.3	18471	3694
GU2-05	3.9	18208	3642
GU2-06	5.2	19640	3928
GU2-07	4.9	19296	3859
GU2-08	1.7	17922	3584
GU2-09	6.6	17125	3425
GU2-10	5.3	18135	3627
PARQUE	**4.5**	**188675**	**3774**

Tabla 12: Estimación de producción del P.E Guadalopillo II.

6.4. Aerogeneradores

Se instalarán diez (10) aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW

Sus principales características se reflejan en la siguiente tabla:

Potencia unitaria (kW)	4.940
Tensión de generación (V)	690
Frecuencia de red (Hz)	50
Altura de Buje (m)	120,9
Diámetro de Rotor (m)	158
Palas	Fibra de vidrio reforzada con poliéster
Número de palas	3
Longitud palas (m)	79

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

6.5. Torre de medición de parque

Se instalará una torre de medición permanente en Parque Eólico "Guadalopillo II", auto soportada, cuyas coordenadas serán:

UTM (ETRS89, HUSO 30)		
Nombre	X	Y
GU2-TP	696.523	4.514.472

La torre de medición tiene una altura de 120,9 m, para su cimentación se realiza una zapata de hormigón armado de tamaño 11x11 m.

6.6. Acceso al parque eólico

El vial de acceso al parque eólico "Guadalopillo II" se realizará desde la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra, en su PK 9+300 aproximadamente, a unos 2,5 km del núcleo urbano de Castel de Cabra.

El vial de acceso será compartido para los Parques de Guadalopillo II y Majalinos I, tal y como puede verse en el plano 03 Planta General de Instalaciones del Parque eólico.

El vial de acceso discurrirá en dirección sureste durante 6.583,10 m.

6.7. Descripción de evacuación

Los parques Guadalopillo I, Majalinos I, El Bailador, Tosquilla y Guadalopillo II forman parte del Clúster Ejulve que se está desarrollando en la comunidad autónoma de Aragón, y en ellos se están promoviendo sinergias e infraestructuras comunes de evacuación para reducir la afección de las líneas de evacuación en el territorio.

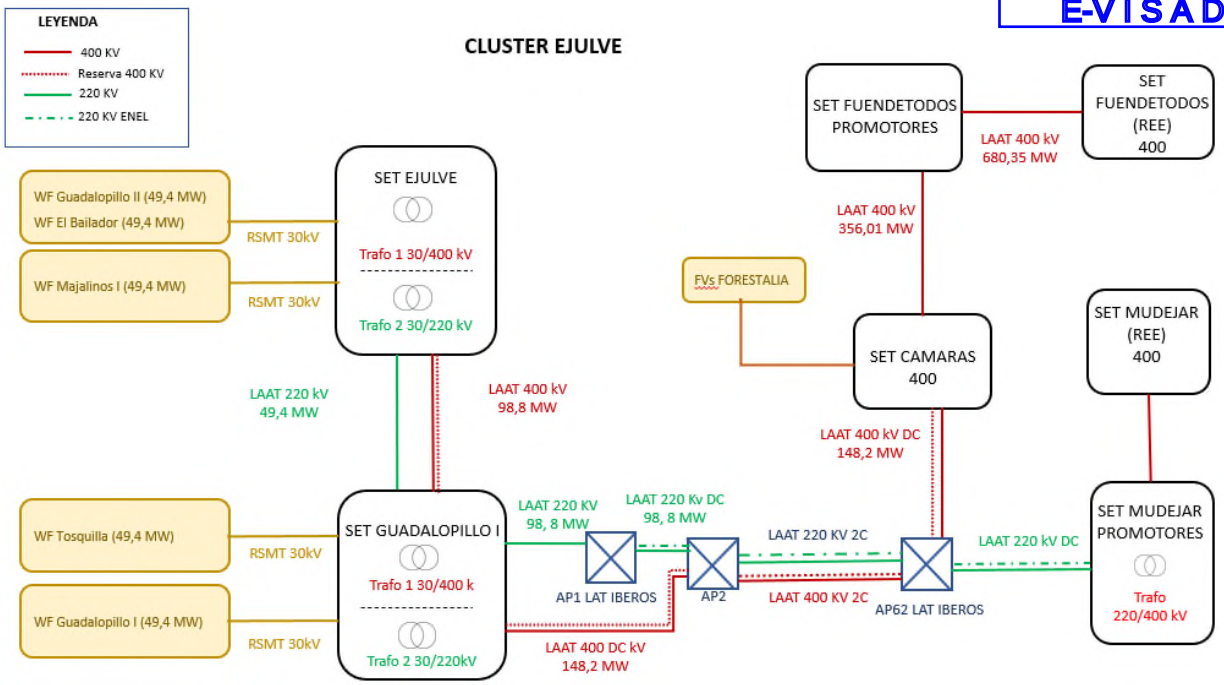
El Parque Eólico Guadalopillo I (49,40 MW), junto con el parque eólico Majalinos I (49,4 MW) evacúan en 220 kV en la Subestación Mudéjar.

Por otra parte, los parques eólicos PE El Bailador (49,40 MW), PE Guadalopillo II (49,40 MW) y PE Tosquilla (49,40 MW) evacúan en 400 kV en la Subestación Fuendetodos.

Así, se plantea una Subestación Eléctrica Guadalopillo 400/220/30 kV, a la que evacúan los PE Guadalopillo I y el PE Tosquilla. Esta subestación se conecta con una entrada y salida a la LAAT SET EJULVE- Apoyo 1-2 de LAAT IBEROS -MUDEJAR. Está línea de evacuación se plantea con un triple circuito, que evacúa en un primer circuito de 220 kV los PPEE Guadalopillo I y Majalinos I, un segundo circuito de 400 kV para los PE Guadalopillo II, El Bailador y Tosquilla, y un tercer circuito de 400 kV de reserva para futuros desarrollos. El arranque de esta línea se produce en la SET Ejulve 400/220/30 kV, que recibe la energía de los PE Majalinos I y Guadalopillo II.
La Línea descrita, LAAT SET EJULVE- Apoyo 1y 2 de LAAT IBEROS-MUDEJAR tiene una longitud de 15 km y discurre por los municipios de Aliaga y Ejulve, uniéndose a la LAAT SET IBEROS -PROMOTORES MUDEJAR según el esquema que se incluye a continuación:

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO



La LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 400-220 kV "SET PE IBEROS – SET MUDÉJAR PROMOTORES, descrita en el esquema anterior. Discurre en cuádruple circuito hasta el Apoyo 62, con un circuito de 220 kV para la evacuación del PE Iberos, que evacúa en SET Promotores Muniesa, un segundo circuito de 220 kV para los PPEE Majalinos I y Guadalopillo I, un tercer circuito de 400 kV para la evacuación de los PE Tosquilla, El Bailador y Guadalopillo II y finalmente un circuito de 400 kV de reserva para futuros desarrollos.
Desde el apoyo 62 continúan los dos circuitos de 220 kV, que evacúan por un lado el PE Iberos y por otro los PE Guadalopillo I y Majalinos I, llegando finalmente a la futura Subestación Mudéjar Promotores, que se ubicará cercana a la Subestación Mudéjar, propiedad de Red Eléctrica de España (REE). A esta última subestación se llegará mediante una línea aérea de 400 kV y de 0,5 km desde la Subestación Mudéjar Promotores.

El proyecto de las líneas aéreas de 400 kV y 220 kV no es objeto de esta memoria y disponen de un proyecto propio, así como el de las subestaciones.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

7. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

De acuerdo con esto, los terrenos afectados por las obras e instalaciones del Parque Eólico objeto de este proyecto emplazados en los Términos Municipales de Aliaga, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, La Zoma y Cañizar del Olivar, se encuentran sobre una zona de Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G) y Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E).

Se considera ajustada a la normativa vigente, salvo cualquier otra opinión mejor fundada en derecho y subordina a los criterios de la jurisprudencia, que cuanto antecede, salvo error u omisión involuntarios, no incumplirá ninguna de las limitaciones recogidas en los anteriores instrumentos de Ordenación Urbana vigentes de los términos municipales afectados.

8. Obra civil y estructura

8.1. Vial de acceso-conexión viales existentes

El acceso al Parque se realizará desde la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra, en su PK 9+300 aproximadamente, a unos 2,5 km del núcleo urbano de Castel de Cabra.

Para el entronque con la carretera, se ha considerado aplicar un firme de aglomerado en los primeros 50 m.

El vial de acceso será compartido para los Parques de Majalinos I y Guadalopillo II, tal y como puede verse en el plano 03 Planta General de Instalaciones del Parque eólico.

El vial de acceso discurrirá en dirección sudeste durante 6.583,10 m.

En el diseño del vial de acceso, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura útil del vial: 4,50 m. Se aplicarán distintos sobreanchos en función del radio de curvatura, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- En general se pedirá al contratista de suministro de aerogeneradores las condiciones necesarias de los accesos dentro del parque y de las plataformas. No obstante, se indican los requisitos mínimos que serán aplicados en caso de no tener información del tecnólogo o que la información sea menos restrictiva:
    - Ancho mínimo de 4,50 m.
    - Pendiente máxima para tramos no hormigonados 10%.
    - Tramos hormigonados para pendientes superiores del 10% hasta un máximo del 14%
- Respecto a los taludes se seguirán las recomendaciones del informe de geotecnia. En el caso de no tener información disponible se tomarán las siguientes consideraciones:
    - En excavación: 1h/1v.
    - En terraplén: 3h/2v.
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 60 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Kv mínimo (recta):600
- Kv mínimo (curva):700
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor en terrenos de labor y 10 cm en caminos existente

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.1.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente table se muestran los movimientos de tierras asociados al vial de acceso.

		Volúmenes							Superficie Desbroce
EJE	Longitud	Desmonte en tierra	Desmonte en roca	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base	Subbase	Hormigón de Firme	
EJE ACCESO*	6.583,105	23.302,7	9.986,9	32.908,0	24.447	5.064	7.616	268	71132,767
MJ1_04*	1.410,000	13.443,1	5.761,3	12.434,7	6.755	460	1.248	299	19793,776
MJ_03-02*	780,000	4.803,5	2.058,6	4.204,1	3.074	460	828	227	8896,929

* Tramos de vial comunes con Parques Eólicos Contiguos (Majalinos I).

En el plano 06 se muestran la sección tipo utilizada para el diseño.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

Algunos de los viales del parque eólico "Guadalopillo II" serán compartidos también el parque "Majalinos I" situados en las inmediaciones.

8.1.2. Secciones de firme

En cuanto a los firmes se considera necesario como mínimo (esta información puede quedar incluida en el Proyecto Constructivo):

- Vial Primario 15cm Base + 25cm Subbase
- Vial Secundario 15cm Base + 20cm Subbase
- Vial Terciario 10cm Base + 15cm Subbase

El vial de acceso se ha considerado como un vial Secundario.

8.2. Red de viales del parque

Los viales interiores al parque partirán desde el vial de acceso y accederán a la base de los aerogeneradores que constituyen el parque, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura útil del vial: 4,50 m. Se aplicarán distintos sobreanchos en función del radio de curvatura, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- En general se pedirá al contratista de suministro de aerogeneradores las condiciones necesarias de los accesos dentro del parque y de las plataformas. No obstante, se indican los requisitos mínimos que serán aplicados en caso de no tener información del tecnólogo o que la información sea menos restrictiva:
  - Ancho mínimo de 4,50 m.
  - Pendiente máxima para tramos no hormigonados 10%.
  - Tramos hormigonados para pendientes superiores del 10% hasta un máximo del 14%

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

- Respecto a los taludes se seguirán las recomendaciones del informe de geotecnia. En el caso de no tener información disponible se tomarán las siguientes consideraciones:
    - En excavación: 1h/1v.
    - En terraplén: 3h/2v.
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 60 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Kv mínimo (recta):600
- Kv mínimo (curva):700
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor en terrenos de labor y 10 cm en caminos existentes.

8.2.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente tabla se muestran los movimientos de tierras asociados a los viales del parque.

		Volúmenes							
EJE	Longitud	Desmonte en tierra	Desmonte en roca	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base	Subbase	Hormigón de Firme	Superficie Desbroce
EJE GU2_08-GU2_09	826,473	19.750,71	8.464,59	2.706,1	3.976,5	238,9	546,1	222,4	11555,282
EJE GU2_10	2.145,283	3.149,7	1.349,9	9.071,6	2.901,2	1255,5	2008,4	0	20982,278
EJE GU2_04	1.424,816	1.341,3	574,8	9.615,4	1.359,7	799	1360,4	123,7	14289,21
EJE GU2_02	948,864	9.184,9	3.936,4	10.382,8	4.937,2	185,8	622	454,4	14292,937
ENTRADA GU2_02	389,435	7.199,7	3.085,6	2.525,7	1.943,3	180,4	290,9	0	5643,588
ENTRADA GU2_04	272,087	479,6	205,6	1.557,9	813,4	135,5	216,6	0	2359,145
EJE GU2_03	230,030	4.556,5	1.952,8	79,2	1.033,2	116	187	0	3.022
EJE GU2_05	315,392	1.291,3	553,4	1.889,7	1.109,3	139,8	237,1	16,9	3148,768
EJE GU2_06	3.662,434	11.369,3	4.872,6	41.540,5	15.367,1	1631,8	2918,6	403,5	44408,105
EJE GU2_01	255,323	72,1	30,9	3.165,4	864,1	134,3	215	0	2505,516
ENTRADA GIRO GU2_03	70,220	886,8	380,1	0,0	348,1	33,8	53,7	0	1022,041
SALIDA GIRO GU2_03	111,548	1.842,6	789,7	7,4	421,5	58,3	92,7	0	1235,994
GIRO GU2_10	40,000	37,8	16,2	226,2	184,5	32,7	51,9	0	531,157
GIRO GU2_04	40,000	0,0	0,0	400,9	183,2	36	56	0	509
GIRO GU2_06	40,000	703,6	301,6	68,3	238,9	38,5	60,6	0	683,42
GIRO GU2_02	40,000	2.166,6	928,6	0,5	331,5	36,8	58,2	0	988,36
GIRO GU2_01	72,717	0,0	0,0	1.774,2	272,0	14,1	44	30,4	820,892
EJE GU2_07	2.421,632	8.185,1	3.507,9	21.412,5	7.717,1	1185,2	2036,6	182,8	29357,506
GIRO GU2_09	40,000	1.090,5	467,3	589,3	257,3	35	55,3	0	752,443
GIRO GU2_08	40,000	753,1	322,8	163,2	216,8	35	55,3	0	631,248
GIRO GU2_07	40,000	800,1	342,9	170,4	243,0	35	55	0	720
GIRO EJE GU2_02	86,403	0,0	0,0	2.525,2	403,2	65,4	102,2	0	1159,469
TORRE DE MEDICIÓN	186,944	579,3	248,3	182,8	0,0	86,9	141,4	0	1498,967
EJE ACCESO*	6.583,105	23.302,7	9.986,9	32.908,0	24.447	5.064	7.616	268	71132,767
MJ1_04*	1.410,000	13.443,1	5.761,3	12.434,7	6.755	460	1.248	299	19793,776
MJ_03-02*	780,000	4.803,5	2.058,6	4.204,1	3.074	460	828	227	8896,929
SUMAS:	22.472,706	116.989,950	50.138,550	159.602,000	79.398,100	12.492,800	21.157,000	2.228,600	261.941,488

* Tramos de vial comunes con Parques Eólicos Contiguos (Majalinos I).

En el plano 06 se muestran la sección tipo utilizada para el diseño.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

Algunos de los viales del parque eólico "Guadalopillo II" serán compartidos también el parque "Majalinos I" situados en las inmediaciones.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.2.2. Secciones de firme

En cuanto a los firmes se considera necesario como mínimo (esta información puede quedar incluida en el Proyecto Constructivo):

- Vial Primario 15cm Base + 25cm Subbase
- Vial Secundario 15cm Base + 20cm Subbase
- Vial Terciario 10cm Base + 15cm Subbase

Para los viales interiores del parque hemos considerado Vial secundario, para aquellos viales que den acceso de 3 a 15 aerogeneradores y Vial Terciario a aquellos que den acceso hasta 2 aerogeneradores.

8.3. Zonas de giro

Para el parque Eólico "Guadalopillo" se han establecido 7 zonas de, 5 para vehículos descargados y 2 para vehículos cargados, distribuidas por el parque, que permiten la maniobrabilidad de los transportes especiales.

Su ubicación puede verse en el plano 03 Planta General de Instalaciones del Parque Eólico.

8.4. Zonas de cruce

Debido a la longitud del eje de acceso del Parque eólico se ha estimado necesario la realización de 4 zonas de cruce.
La ubicación de las mismas puede verse en los planos 04 Planta Trazado de Viales.

8.5. Hidrología y drenaje

8.5.1. Características físicas de las cuencas

En base a la topografía del ámbito, las fotografías aéreas disponibles y el trazado de los nuevos viales se han acotado un total de 47 cuencas interceptadas por los viales del parque eólico, que requieren obras de drenaje transversal.

El recorrido del agua de cada cuenca para determinar el tiempo de concentración se obtiene mediante análisis de la topografía y herramientas GIS. Este recorrido puede ser por la cuneta o por zona de drenaje natural. En caso de simplificar el recorrido, se debe realizar siempre reduciendo la longitud (del lado de la seguridad), nunca aumentándola.

8.5.2. Drenaje transversal

En los puntos bajos de los viales interiores en los que se prevén posibles acumulaciones de agua que sea necesario evacuar se dispondrán de 42 obras de drenaje con tubos de 400, 600 y 800 mm de sección, un marco de 2000x1000 mm de sección, 4 marcos de 2000x1500 mm de sección y 1 vado hormigonado de 25 m de longitud en toda la anchura de vial que faciliten la evacuación de las mismas, como se muestra en el plano 06 Secciones tipo viales.

8.5.3. Drenaje longitudinal

Para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se han previsto cunetas laterales de tipo "V" a ambos márgenes de los mismos de la sección y dimensiones que se indican en el Plano Secciones Tipo.

Se han considerado dos tipos de cunetas:

- Cuneta en Tierra: para pendientes inferiores al 7%
- Cuneta Revestida de Hormigón: para pendientes iguales o superiores al 7%

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.6. Plataformas

Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones adyacentes a los aerogeneradores, que permiten mejorar el acceso para realizar la excavación de la zapata y también el estacionamiento de la grúa para montaje de la torre, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales. A continuación, se realiza un breve resumen:

- Área de maniobra de la grúa principal, nacelle y hub: Área anexa al vial y en el lado de la cimentación que se utilizará para apoyar la grúa principal, nacelle y hab. Sus dimensiones son de 50x25 m. En esta zona se aplicarán firmes de 25 cm de espesor de zahorra artificial, 10cm Base + 15cm Subbase, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.
- Área para apoyo y preparación de los tramos de torres: Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de los tramos de la torre. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.
- Área para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15 m de anchura por una longitud de 85 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.
- Plataformas de montaje para la grúa de celosía y grúas auxiliares: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15 m de anchura por una longitud de 125 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.

La explanación del camino y el área de maniobra de la grúa principal de las plataformas, constituyen las únicas zonas del terreno que serán ocupadas permanentemente. El resto de zonas podrán sufrir alguna alteración moderada durante la fase de obras, por lo que se considerarán ocupaciones temporales.

La orientación propuesta para las plataformas de montaje se refleja en el 03 Plano Planta General de Instalaciones del Parque Eólico.

En el plano 07 se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.6.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente tabla se muestran los movimientos de tierras asociados a las plataformas de montaje:

Nº de PLATAFORMA			VOLÚMENES (M^3)						M^2
Nombre	Zonas	Cotas	Desmonte en tierra	Desmonte en roca	Terraplén	Excavación en Tierra Vegetal	Base	subbase	Ocupación
GU2-01	Grúa + Acopio	1.540,00	105,43	45,19	845,32	995,58	125,00	187,50	2.844,74
	Acopio Palas		0,00	0,00	4.846,93	885,31			2.529,82
	Montaje Celosía		28,76	12,33	4.020,12	740,58			2.127,99
GU2-02	Grúa + Acopio	1.550,50	14.977,52	6.418,94	203,46	1.299,09	125,00	187,50	3.712,03
	Acopio Palas		1.075,07	460,74	6.810,31	1.139,75			3.256,25
	Montaje Celosía		5.439,56	2.331,24	199,97	918,91			2.839,97
GU2-03	Grúa + Acopio	1.503,50	2.172,05	930,88	2.296,14	1.208,43	125,00	187,50	3.452,65
	Acopio Palas		6.923,35	2.967,15	163,64	913,18			2.609,11
	Montaje Celosía		626,49	268,50	9.393,96	1.104,23			3.213,30
GU2-04	Grúa + Acopio	1.451,50	480,11	205,76	1.650,82	1.057,16	125,00	187,50	3.019,17
	Acopio Palas		249,30	106,84	618,73	653,62			1.867,11
	Montaje Celosía		0,47	0,20	1.557,13	677,58			1.952,67
GU2-05	Grúa + Acopio	1.444,00	3.976,83	1.704,36	2.035,68	1.202,27	125,00	187,50	3.434,69
	Acopio Palas		9,91	4,25	7.777,01	1.135,57			3.244,23
	Montaje Celosía		109,95	47,12	3.757,57	858,87			2.473,65
GU2-06	Grúa + Acopio	1.444,60	10.741,09	4.603,32	95,30	1.322,07	125,00	187,50	3.776,62
	Acopio Palas		105,38	45,16	5.273,54	1.091,96			3.119,44
	Montaje Celosía		4.758,71	2.039,45	185,52	831,11			2.486,54
GU2-07	Grúa + Acopio	1.408,00	8.020,86	3.437,51	1.576,35	1.422,21	125,00	187,50	4.064,01
	Acopio Palas		544,51	233,36	6.049,65	1.140,80			3.259,55
	Montaje Celosía		6.056,75	2.595,75	122,89	771,05			2.335,79
GU2-08	Grúa + Acopio	1.313,80	2.933,06	1.257,02	1.025,24	1.112,16	125,00	187,50	3.177,46
	Acopio Palas		1.175,38	503,74	5.956,84	1.205,49			3.444,93
	Montaje Celosía		4.779,96	2.048,55	100,95	743,05			2.226,05
GU2-09	Grúa + Acopio	1.340,50	3.338,20	1.430,66	5.034,52	1.483,42	125,00	187,50	4.239,52
	Acopio Palas		14.147,83	6.063,35	104,44	1.129,68			3.228,06
	Montaje Celosía		1.427,12	611,62	419,02	623,16			1.909,32
GU2-10	Grúa + Acopio	1.445,00	10.494,08	4.497,46	115,98	1.323,05	125,00	187,50	3.779,88
	Acopio Palas		17,12	7,34	6.135,52	1.040,07			2.971,30
	Montaje Celosía		4.533,25	1.942,82	394,44	894,48			2.647,39
ZONA ACOPIO TEMPORAL		1.337,00	-	-	-	-			15.872,51
TORRE MEDICIÓN	Cimentación	1.497,00	123,90	53,10	3,24	68,32			195,10
	Montaje Celosía		224,06	96,03	2.660,08	613,07			1.894,91

En el plano 07 se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño.

8.6.2. Secciones de firme

Tal y como se explica en el apartado 8.6 la plataforma está formada por diferentes áreas, utilizadas cada una de ella para una función concreta.

En las plataformas únicamente se aplicará sección de firme en el área de maniobra de la grúa principal de dimensiones 50x25m.

En esta zona se aplicarán firmes de 25 cm de espesor de zahorra artificial, 10cm Base + 15cm Subbase, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.7. Cimentaciones

La cimentación de los aerogeneradores consiste en una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante. Serán tronco-cónicas de planta circular con diámetro 24,2 m, una profundidad de 3,135 m, un canto de 0,4 m en su radio máximo. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos flexibles embebidos en la peana de hormigón. Asimismo, en el interior de la peana colocarán tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre. Para facilitar la evacuación del agua a través de los desagües, se dará una cierta inclinación a la superficie superior de la cimentación.

Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m, se dispondrá la ferralla y se colocará y nivelará la jaula de pernos, hormigonando en una primera fase contra el terreno, siempre que éste lo permita, consiguiendo así un rozamiento estabilizante. Posteriormente se realizará el encofrado de la parte superior de la jaula de pernos y se hormigonará la segunda fase.
Durante la realización de la cimentación se tomarán probetas del hormigón utilizado, para su posterior rotura por un laboratorio independiente.

	COORDENADAS			"Z" Extraidas de Cartografía			
Nº Aer.	X	Y	Modelo Aerogerador	Z Terreno	Z Plataforma/Eje	Eje	P.K. Eje
GU2-01	697.268	4.515.561	GE 158-5 MW 120,9	1540,50	1540,00	Eje GU2_01	0+255,00
GU2-02	697.616	4.514.597	GE 158-5 MW 120,9	1555,20	1550,50	ENTRADA GU2_02	0+389,00
GU2-03	696.722	4.514.152	GE 158-5 MW 120,10	1505,60	1503,50	EJE GU2_03	0+229,00
GU2-04	697.546	4.513.331	GE 158-5 MW 120,11	1452,90	1451,50	ENTRADA GU2_04	0+272,00
GU2-05	698.606	4.512.652	GE 158-5 MW 120,12	1448,40	1444,00	EJE GU2_05	0+314,00
GU2-06	698.653	4.512.155	GE 158-5 MW 120,13	1446,40	1444,60	EJE GU2_06	3+662,00
GU2-07	699.247	4.511.635	GE 158-5 MW 120,14	1415,70	1408,00	EJE GU2_07	2+421,00
GU2-08	697.276	4.517.811	GE 158-5 MW 120,15	1315,80	1313,80	EJE GU2_08-GU2_09	0+333,00
GU2-09	697.567	4.517.419	GE 158-5 MW 120,16	1344,60	1340,50	EJE GU2_08-GU2_09	0+826,00
GU2-10	697.953	4.516.026	GE 158-5 MW 120,16	1446,70	1445,00	EJE GU2_10	1+958,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

8.7.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente tabla se muestran los movimientos de tierras asociados a las cimentaciones:

Zapata	VOLÚMENES (m^3)					kg Acero
	Excavación en pozo	Relleno en tierras	Hormigón Limpieza (HL-15)	Hormigón Armado (HA-30)	Hormigón Armado (HA-50)	
GU2-01	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-02	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-03	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-04	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-05	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-06	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-07	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-08	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-09	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-10	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
GU2-TP	134	92	6	36	-	1.867,00

En el plano 10 Prediseño Cimentación se muestran las dimensiones de la cimentación utilizada en el Parque Eólico proporcionada por el fabricante.

8.8. Zanjas y canalizaciones

Serán ejecutadas por parte del contratista de obra civil y tendrán por objeto alojar la línea subterránea a 30 kV, la línea de comunicaciones que interconecta todos los aerogeneradores del parque y la red de tierras.

Las canalizaciones se dispondrán, siempre que sea posible, junto a los caminos de servicio, en el lado más cercano a los aerogeneradores. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. En las zonas de plataformas, las zanjas discurrirán por el borde de la explanación. En los casos en los que la orografía del terreno no permita ir junto a los caminos de servicio o las plataformas, estas canalizaciones discurrirán por el interior de los mismos, debiendo ejecutarse con prisma de hormigón. Sus dimensiones, en función de los circuitos alojados y de la zona a atravesar, se reflejan en la tabla adjunta:

Nº Circuitos	ZANJA EN TIERRA			ZANJA HORMIGONADA		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
1	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40
2	0,60	1,20	0,30	0,90	1,20	0,40
3	0,90	1,20	0,30	1,20	1,20	0,40
4	1,20	1,20	0,30	1,40	1,20	0,40
MIXTA 3MT+1BT	1,20	1,20	0,30	1,40	1,20	0,40
MIXTA 2MT+1BT	0,90	1,20	0,30	1,20	1,20	0,40
BT	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40

Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de media tensión, tierras y comunicaciones necesarios.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

El Parque eólico "Guadalopillo II" evacuará la energía en la subestación "Ejulve", objeto de otro proyecto. En el plano 13 Itinerario de red subterránea M.T. se identificarán qué circuitos van alojados en la zanja.

Las longitudes totales de cada tipo de zanja son las indicadas en la tabla siguiente:

Nº Circuitos	LONGITUD TOTAL (METROS)	
	Zanja en tierra	Zanja hormigonada
1	12.555,52	1.834,67
2	1.704,17	59,85
3	873,47	243,60
4	14,39	-
MIXTA 3MT+1BT	46,25	10,50
MIXTA 2MT+1BT	-	183,75
BT	338,03	16,80

Para el trazado de las mismas se ha tenido en cuenta las zanjas del parque eólico "Majalinos I" situado en las inmediaciones.

8.9. Zonas de Acopio, Campamento

Para la construcción del Parque Eólico, se habilitarán las siguientes zonas:

- Instalación de Campamento (50x20m): Debidamente acondicionada, con una superficie aproximada de 1.00 Ha, para el acopio de equipos y materiales de obra, así como para la ubicación de la caseta de obra, del punto limpio y de todas las construcciones provisionales que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra. En la zona de Campamento se instalarán todas las construcciones necesarias para el personal de la obra.
- Zona acopio: Debidamente acondicionada, con una superficie aproximada de 1.50 Ha.

8.10. Obras complementarias

Las obras auxiliares serán todas aquellas obras que no sean estrictamente la ejecución de los viales interiores tal y como reposición de cercas, vallas y muros de mampostería, adecuación de los entronques de los caminos existentes y/o a fincas particulares con la rasante de los viales diseñados, reparación y/o reposición de elementos existentes (arquetas, tuberías de riego, etc).

8.11. Restauración ambiental

Con carácter general, las declaraciones de impacto ambiental establecen que los terrenos afectados por los proyectos deben restituirse a sus condiciones fisiográficas iniciales con objeto de conseguir la integración paisajística de las obras ligadas a la construcción del parque eólico/fotovoltáico, minimizando los impactos sobre el medio perceptual. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del mismo, deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.
Dicha restitución atañe a todas las zonas auxiliares o complementarias afectadas durante la fase de obra, cuya ocupación no sea necesaria en fase de explotación tales como:

- Parking áreas
- Radios de giro
- Campas de acopio

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
G02210419-DT-SEO-02 Rev.00
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

- Plataformas auxiliares. (En el caso de los aerogeneradores debe ser restituido todo lo que exceda de la plataforma permanente, considerada como plataforma de alta compactación)
- Superficies de desmonte y terraplenes.

Desde el punto de vista de la restitución, el proyecto técnico debe incluir los movimientos de tierra necesarios para conseguir el estado fisiográfico original, sin comprometer la estabilidad de las infraestructuras permanentes, tomando como referencia el estudio topográfico previo a obra el cual refleja la orografía inicial de los terrenos antes del comienzo de los trabajos e incluyendo cubicación y presupuestos.
La restauración vegetal del terreno se realizará siguiendo el plan de restauración desarrollado en los estudios de impacto ambiental de cada parque que están amparados por la correspondiente declaración de impacto ambiental. Dicho Plan de Restauración vegetal contiene las partidas necesarias para su ejecución, valoradas económicamente. El presupuesto incluido puede sufrir variaciones en función del éxito de la vegetación natural del terreno o de los precios de mercado, sin embargo, en todo caso, se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Restauración incluido en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en superficies, tipología de la actuación, así como semillas y su caracterización.

8.12. Accesos a parcelas

Con objeto de asegurar la permeabilidad territorial y la servidumbre de paso, se intentará mantener la ubicación de los accesos existentes, y los que se viesen alterados por la construcción del parque eólico se adaptarán en la mejor ubicación posible. En todo caso se adecuará un vial acceso de 4m de ancho, si la ejecución de este vial acceso, implica el corte de las aguas lluvias encauzadas mediante cunetas, se colocará una obra de drenaje transversal tipo paso salvacunetas de diámetro 400 en hormigón armado prefabricado, para así permitir la continuidad de esta escorrentía.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

9. Desmantelamiento de instalaciones

Tras una vida útil del parque eólico estimada entre 25-30 años se procederá al desmantelamiento del parque eólico conforme a los siguientes criterios:

El Plan de Desmantelamiento se ha redactado conforme a los siguientes criterios:

- Se procederá a la restitución de los terrenos a su estado inicial, a efectos de restituir la capa vegetal.
- Se restaurarán paisajísticamente las zonas de movimiento de tierras correspondientes a los aerogeneradores y zanjas de media tensión. Consistirá básicamente en la descompactación del terreno y la restitución de la capa de tierra vegetal original.
- Se eliminarán todos los caminos de acceso creados para uso exclusivo del parque, procediéndose a su restauración vegetal mediante la plantación de especies autóctonas locales, excepto en el caso de aquellos viales ya existentes que se hayan ampliado o los que sean de utilidad para labores agrícolas y/o ganaderas una vez finalizada la explotación.
- Los excedentes de tierras y demoliciones derivados de estos trabajos serán retirados y destinados a un vertedero autorizado acorde a su naturaleza.
- Las estructuras, una vez desmanteladas, serán retiradas a vertedero autorizado.
- Se eliminarán las zapatas hasta una cota de un metro por debajo del terreno original
- Los aerogeneradores se achatarrarán y los residuos generados serán evacuados a vertedero autorizado o entregados a gestores autorizados para su eliminación.

La gestión de estos y otros residuos que se puedan generar se realizará de igual modo que durante la explotación del parque eólico. Todo material sobrante e instalaciones propias del parque será retirado, gestionándose según los criterios establecidos en la normativa vigente.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

10.Estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción. El artículo 4 de dicho RD establece la obligatoriedad del promotor de la obra a que en fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud de las obras.

El Estudio de Seguridad y Salud es un documento en el que se establecen las medidas de prevención y protección técnica, que son vitales para la realización de una obra en las condiciones correctas de seguridad, salud y protección de riesgos laborales.

El Estudio de Seguridad y Salud debe ser realizado por un técnico especializado y competente, designado por el promotor de la obra.
De acuerdo con el ya citado artículo, "dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra."

Según lo establecido en el artículo 4 del R.D. 1627/1997, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en aquellas obras donde se cumplan algunas de las siguientes condiciones:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

En los proyectos que no pertenezcan a ninguno de los apartados anteriores, el/la promotor/a debe elaborar un estudio básico de seguridad y salud durante la fase de redacción.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

11. Descripción de la afección

Según la descripción anterior, el Término Municipal de ALIAGA se ve afectado por los siguientes elementos que componen el parque:

- Los aerogeneradores, plataformas y cimentaciones GU2-02, GU2-03, GU2-04, GU2-05, GU2-06 y GU2-07).
- Ejes de los viales para acceder a los aerogeneradores (GU2-02, GU2-03, GU2-04, GU2-05, GU2-06 y GU2-07).
- Parte de la Red subterránea Media Tensión y Baja tensión.
- Torre de medición permanente.

12. Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material del Parque Eólico "Guadalopillo II" en el término municipal de Aliaga asciende a la cantidad de VEINTIDOS MILLONES CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL SESENTA Y CUATRO euros con SESENTA céntimos. (22.164.064,60 €).

TOTAL PEM		22.164.064,60 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	3.324.609,69 €
SUMA P.E.M +GG+BI		25.488.674,29 €
IVA	21%	5.352.621,60 €
TOTAL PRESUPUESTO		**30.841.295,89 €**

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

13.Conclusión

Con lo expuesto en la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente el proyecto del Parque Eólico "Guadalopillo II" y sus afecciones, sin perjuicio de cualquier ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportuna.

Zaragoza, Abril de 2021
El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL
David Gavín Asso
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

PROYECTO PE “GUADALOPILLO II”

Presupuesto

Separata
AYUNTAMIENTO DE ALIAGA

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG003709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

ÍNDICE

1. Viales 1
1.1. Vial acceso-Aglomerado 1
1.2. Vial acceso-Primario 1
1.2.1. Movimiento de tierras 1
1.2.2. Firmes 1
1.2.3. Obras de drenaje 2
1.3. Viales internos: Vial secundario y terciario 3
1.3.1. Movimiento de tierras 3
1.3.2. Firmes vial secundario 3
1.3.3. Firmes vial terciario 3
1.3.4. Obras de drenaje 4
1.4. Adicional viales 4
2. Plataformas 5
2.1. Movimiento de tierras apoyo grúa principal 5
2.2. Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal 5
2.3 Movimiento de tierras plataforma de palas 6
2.4 Firmes 6
3 Cimentaciones WTG 7
3.1 Movimiento de tierras 7
3.2 Cimentaciones y soleras 7
3.3 Varios 7
4 Red de media tensión 8
4.1 Obras civiles canalizaciones red de media tensión 8
4.1.1 Zanjas RMT directamente enterrado/Terreno agrícola 8
4.1.2 Zanjas RMT bajo vial y drenajes 9
4.1.3 Hinca bajo calzada 9
4.1.4 Varios 9
4.2 Red de media tensión, red de fibra óptica, puesta a tierra 10
4.2.1 Suministro de equipos y materiales eléctricos 10
4.2.2 Tomas de tierra 10
4.2.3 Red de fibra óptica 10
5 Torre de medición del parque 11
5.1 Movimiento de tierras y firme vial de acceso torre 11
5.2 Canalización/Zanja alimentación F.O. 11
5.3 Movimiento de tierras y firme plataformas apoyo grúa y montaje torre 12
5.4 Movimiento de tierras cimentación 12

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5.5 Cimentación y solera 12
5.6 Cimentación y solera 13
5.7 Cimentación y solera 13
5.8 Servicios 13
3 Instalaciones auxiliares 13
4 Aerogeneradores 13
5 Generales 14
5.1 Seguridad y salud 14
5.2 Medio ambiente 14
5.3 Control de calidad 14
5.4 Puesta en marcha 14
5.5 Varios 14
6 Resumen 15

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

1. Viales

1.1. Vial acceso-Aglomerado

No aplica

1.2. Vial acceso-Primario

1.2.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			12.073,80 €
1.2.1.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	2.133,98	0,70 €	1.493,79 €
1.2.1.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	733,40	2,50 €	1.833,51 €
1.2.1.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	699,08	3,10 €	2.167,15 €
1.2.1.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	299,61	8,45 €	2.531,67 €
1.2.1.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	987,24	4,10 €	4.047,68 €

1.2.2. Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.2		FIRMES			9.313,40 €
1.2.2.1	M3	**DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 15 CMS** De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viale	151,91	25,89 €	3.933,05 €
1.2.2.2	M3	**DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 25 CMS.** De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	228,47	19,15 €	4.375,22 €
1.2.2.3	M3	**DE FIRME DE HORMIGON HF-3,5, 15 CM** con árdo silíceo rodado. Suministro de materiales y ejecucion de capa de rodadura con hormigón en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con Ø 8 #150x150, consistencia plástica, tmáx 10 mm, elaborado en central. Incluye extendido, vibrado y parte proporcional de encofrado y juntas.	8,05	124,83 €	1.005,13 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

1.2.3. Obras de drenaje

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.3		OBRAS DE DRENAJE			28.282,40 €
1.2.3.1	M	**DE FORMACION DE CUNETA** DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 40 cm, con taludes 1H:1V.	122,46	1,08 €	132,26 €
1.2.3.2	M	**DE FORMACION DE CUNETA REVESTIDA** DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 50 cm, con talud exterior 1H:1V e interior 3H:2V, revestida de hormigón HM-20/B/20/IIa de espesor 12 cm., incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, compactación y regleado y p/p de encofrado, carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, terminada.	72,42	24,24 €	1.755,46 €
1.2.3.6	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 800 MM**, incluído relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	2,43	200,67 €	487,63 €
1.2.3.7	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN Ø 600 MM**, incluye relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	1,92	193,48 €	371,48 €
1.2.3.8	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON MARCO DE HORMIGÓN MEDIDAS INTERIORES 200X100CM,** marco prefabricado de medidas interiores 200x100cm, según planos, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, suministro y colocación de prefabricado de hormigón, impermeabilización, drenaje, relleno de tierras y compactación, totalmente terminado. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón, incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	22,00	1.123,33 €	24.713,26 €
1.2.3.9	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON MARCO DE HORMIGÓN MEDIDAS INTERIORES 200X150CM,** marco prefabricado de medidas interiores 200x150cm, según planos, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, suministro y colocación de prefabricado de hormigón, impermeabilización, drenaje, relleno de tierras y compactación, totalmente terminado. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón, incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	0,48	1.526,31 €	732,63 €
1.2.3.10	M	**BADEN DE HORMIGÓN EN PASO DE CAMINOS, 15 CM**. Completa ejecución de vados (badenes inundables con descarga natural) en los puntos bajos de los viales con cometido de obra de drenaje transversal, formado por una capa de 15 cm de espesor de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con Ø 8 #150x150, consistencia plástica, tmáx 10 mm, elaborado en central. Longitud mínima de 20 m y anchura mínima la correspondiente al vial en los puntos de cruce. Incluido el suministro, colocación, armados, encofrados y obras auxiliares y disposición, totalmente terminado.	0,75	119,58 €	89,69 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

1.3. Viales internos: Vial secundario y terciario

1.3.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			899.564,83 €
1.3.1.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	120.401,00	0,70 €	84.280,70 €
1.3.1.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	34.949,03	2,50 €	87.372,57 €
1.3.1.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	59.216,72	3,10 €	183.571,83 €
1.3.1.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	25.378,59	8,45 €	214.449,12 €
1.3.1.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	80.461,12	4,10 €	329.890,61 €

1.3.2. Firmes vial secundario

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.2		FIRMES VIAL SECUNDARIO			439.722,02 €
1.3.2.1	M3	**DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 15 CMS** De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC).	4.669,58	25,89 €	120.895,31 €
1.3.2.2	M3	**DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 20 CMS.** De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 20 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	8.522,34	19,15 €	163.202,74 €
1.3.2.3	M3	**DE FIRME DE HORMIGON HF-3,5, 15 CM** con árdo silíceo rodado. Suministro de materiales y ejecucion de capa de rodadura con hormigón en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con Ø 8 #150x150, consistencia plástica, tmáx 10 mm, elaborado en central. Incluye extendido, vibrado y parte proporcional de encofrado y juntas.	1.246,69	124,83 €	155.623,96 €

1.3.3. Firmes vial terciario

No aplica

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

1.3.4. Obras de drenaje

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.4		OBRAS DE DRENAJE			226.993,66 €
1.3.4.1	M	**DE FORMACION DE CUNETA** DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 40 cm, con taludes 1H:1V.	4.665,06	1,08 €	5.038,26 €
1.3.4.2	M	**DE FORMACION DE CUNETA REVESTIDA** DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 50 cm, con talud exterior 1H:1V e interior 3H:2V, revestida de hormigón HM-20/B/20/IIa de espesor 12 cm., incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, compactación y regleado y p/p de encofrado, carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, terminada.	3.835,08	24,24 €	92.962,34 €
1.3.4.6	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 800 MM**, incluído relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	163,45	200,67 €	32.799,91 €
1.3.4.7	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN Ø 600 MM**, incluye relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	133,56	196,30 €	26.217,83 €
1.3.4.8	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBO DE HORMIGÓN Ø 400 MM**, incluye relleno de zanja mediante capa de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, hasta riñones y suelo procedente de la excavación, situado transversalmente a la vía. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón. Incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, instalación de tubos, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	120,84	193,48 €	23.380,12 €
1.3.4.10	M	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL CON MARCO DE HORMIGÓN MEDIDAS INTERIORES 200X150CM,** marco prefabricado de medidas interiores 200x150cm, según planos, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, suministro y colocación de prefabricado de hormigón, impermeabilización, drenaje, relleno de tierras y compactación, totalmente terminado. Incluso parte proporcional de aletas de hormigón armado para contención de taludes y protección de entrada y salida mediante rastrillo de hormigón, incluido transporte de los materiales al lugar de trabajo, adecuación del terreno y formación de pendientes, excavación y retirada de materiales sobrantes y demás operaciones y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado.	30,53	1.526,31 €	46.595,19 €

1.4. Adicional viales

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.4.		ADICIONALES VIALES			21.500,00 €
1.4.1	UD	**ZONAS DE GIRO** Ejecución de zona de giro "turning areas" para vehículos descargados en perpendicular al vial según especificaciones técnólogo, incluye limpieza y desbroce del terreno, retirada de tierra vegetal, excavación en cualquier tipo de suelo i/o ejecución de relleno, extendido y compactado de base y subbase y todas las operaciones necesarias para su total terminación y restitución.	3,00	3.100,00 €	9.300,00 €
1.4.2	UD	**ZONAS DE GIRO** Ejecución de zona de giro "turning areas" para vehículos cargados en perpendicular al vial según especificaciones técnólogo, incluye limpieza y desbroce del terreno, retirada de tierra vegetal, excavación en cualquier tipo de suelo i/o ejecución de relleno, extendido y compactado de base y subbase y todas las operaciones necesarias para su total terminación y restitución.	2,00	6.100,00 €	12.200,00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

2. Plataformas

2.1. Movimiento de tierras apoyo grúa principal

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL			300.987,97 €
2.1.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	21.300,47	0,70 €	14.910,33 €
2.1.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	7.455,26	2,50 €	18.638,16 €
2.1.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	34.343,53	3,10 €	106.464,96 €
2.1.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	14.718,66	8,45 €	124.372,66 €
2.1.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	8.927,29	4,10 €	36.601,87 €

2.2. Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL			216.991,51 €
2.2.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	14.527,60	0,70 €	10.169,32 €
2.2.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	4.897,81	2,50 €	12.244,53 €
2.2.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	16.656,61	3,10 €	51.635,50 €
2.2.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	7.138,55	8,45 €	60.320,73 €
2.2.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	20.151,57	4,10 €	82.621,44 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

2.3 Movimiento de tierras plataforma de palas

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS			233.285,78 €
2.3.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	17.717,88	0,70 €	12.402,52 €
2.3.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	6.201,26	2,50 €	15.503,15 €
2.3.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	14.548,70	3,10 €	45.100,97 €
2.3.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	6.235,16	8,45 €	52.687,07 €
2.3.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia medido sobre perfil mediante medios mecánicos en plataforma, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	26.241,97	4,10 €	107.592,08 €

2.4 Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.4		FIRMES			48.543,75 €
2.4.1	M3	**DE BASE GRANULAR ZA-20 100%-103% PM 25 CMS** según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de plataforma **APOYO DE GRÚA PRINCIPAL**, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y compactación entre 100% - 103% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. Capacidad portante mínima del terreno **260 KN/m2.**	1.875,00	25,89 €	48.543,75 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

3 Cimentaciones WTG

3.1 Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			116.106,48 €
3.1.3	M3	**EXCAV. DE POZOS EN SUELOS** con medios mecánicos para cimentaciones, incluso extracción de tierras al borde de la excavación, posterior carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo, a cualquier distancia. Se considera incluido el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios del vertedero. Incluidos también adecuación final y refino de taludes. Control por especialista en Geotecnia de los fondos de excavación, totalmente terminado.	11.976,00	7,56 €	90.538,56 €
3.1.4	M3	**RELLENOS LOCALIZADOS,** extendido y compactado de materiales en zonas localizadas (cimentaciones), con material seleccionado de densidad mínima **18 kN/m3** procedente de excavación o préstamo autorizado, realizado con medios mecánicos, comprendiendo extendido en tongadas de 30 cm de espesor mediante medios mecánicos o manuales (con compactadora manual "tipo rana" si fuera necesario). Incluye selección y suministro de material, extensión y compactación al 98% PM previa humectación, refino y acabado final. Si el relleno se realiza con productos de préstamo autorizado, el precio incluye el canon de extracción, transporte, carga y descarga hasta el lugar de utilización. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento,control de humedad, por especialista en Geotecnia, totalmente terminado.	7.182,00	3,56 €	25.567,92 €

3.2 Cimentaciones y soleras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.2		CIMENTACIONES Y SOLERAS			1.048.411,57 €
3.2.1	M3	**HORMIGÓN DE NIVELACIÓN Y LIMPIEZA HL-150** de hormigón fc'=150 Kg/cm2 de 10 cm de espesor, consistencia plástica, tmáx 20 mm, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondo de cimentación, incluso vertido mediante bomba y colocación en fondo de excavación, en cimentaciones de aerogeneradores, s/ instrucción EHE, incluida la parte proporcional de equipos y medios auxiliares.	288,00	75,54 €	21.755,52 €
3.2.2	M3	**HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN** Suministro y colocación de hormigón fc'=300 Kg/cm2 en cimentaciones de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	3.744,00	110,73 €	414.573,12 €
3.2.3	M3	**HORMIGÓN HA-45 PEDESTALES** Suministro y colocación de hormigón fc'=450 Kg/cm2 en pedestales de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	120,00	127,57 €	15.308,40 €
3.2.4	KG	**BARRAS CORRUGADAS B-500-SD** Suministro y colocación de acero en varillas corrugadas B 500 SD (UNE 36068), para armado de zapatas y pedestales, elaborado en taller conforme a los diámetros, longitudes y colocado conforme a lo indicado en los planos constructivos. Incluida la parte proporcional de cortes, doblados, solapes y todo lo necesario para su correcta instalación. Se incluirán las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permita el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa	462.000,00	1,09 €	503.580,00 €
3.2.5	M2	**ENCOFRADO Y DESENCOFRADO** de zapatas de aerogeneradores mediante paneles metálicos, incluidos los apeos y elementos auxiliares (herrajes, soportes, montaje, despiece, ajsutes, cortes y ensambles). Se aplicará en todos los casos cualquiera que sea la superficie a cimbrar, incluso descimbrado y limpieza.	1.430,06	24,20 €	34.607,43 €
3.2.7	M3	**MORTERO DE ALTA RESISTENCIA C90/105** Suministro y aplicación de grout de alta resistencia, incluida la parte proporcional de medios auxiliares necesarios, transportes y limpieza final.	10,34	5.667,16 €	58.587,10 €

3.3 Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.3		VARIOS			5.990,58 €
3.3.1	UD	**CANALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA CABLES** en aerogeneradores mediante colocación de tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada la exterior y lisa la interior, de **125 mm de diámetro**, embebidos en hormigón f´c=450. Incluye, de ser el caso, canalización similar para líneas pasantes.	6,00	193,48 €	1.160,88 €
3.3.2	UD	**PERNOS DE ANCLAJE** Colocación, ajuste y nivelación de pernos de anclaje WTG, mediante el empleo del sistema de **estructura de apoyo** definido en la especificacion del tecnólogo, incluso descarga desde el transporte al terreno y, si fuera necesario, transporte intermedio hasta zona de acopio o colocación. Incluida la parte proporcional de nivelación, preparación y medios auxiliares necesarios.	6,00	804,95 €	4.829,70 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

4 Red de media tensión

4.1 Obras civiles canalizaciones red de media tensión

4.1.1 Zanjas RMT directamente enterrado/Terreno agrícola

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.1		ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTEREADO/TERRENO AGRÍCOLA			138.828,15 €
4.1.1.1	M	**UNA TERNA**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 1 circuito de MT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno (incluído destoconado y arranque), excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	6.703,52	13,06 €	87.547,97 €
4.1.1.2	M	**DOS TERNAS:** Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 2 circuitos de MT ó 1 circuito MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal (incluído destoconado y arranque) y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	1.537,17	18,22 €	28.007,24 €
4.1.1.3	M	**TRES TERNAS**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 3 circuitos de MT ó 2 circuitos MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal (incluído destoconado y arranque) y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	873,47	24,44 €	21.347,70 €
4.1.1.4	M	**CUATRO TERNAS**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 4 circuitos de MT ó 3 circuitos MT+1BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal (incluído destoconado y arranque) y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Parte proporcional de cama y embebido de cables en arena lavada de río. Colocación de placa de señalización (prefabricada de plástico sin halógenos) y relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, Colocación de banda de señalización normalizada y relleno y compactación con material procedente de la excavación. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	60,64	31,75 €	1.925,24 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

4.1.2 Zanjas RMT bajo vial y drenajes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.2		ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES			132.092,41 €
4.1.2.1	M	**UNA TERNA**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 1 circuitos de MT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 2 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 Ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de fir (y a 0,5 m. como mínimo de la parte inferior de la cuneta) e introducc	1.580,67	56,72 €	89.655,60 €
4.1.2.2	M	**DOS TERNAS**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 2 circuitos de MT ó 1 circuito MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 3 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 Ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	52,58	74,83 €	3.934,56 €
4.1.2.3	M	**TRES TERNAS**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 3 circuitos de MT ó 2 circuitos MT+1 BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 4 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 Ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	427,35	87,83 €	37.534,15 €
4.1.2.4	M	**CUATRO TERNAS**: Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para alojamiento de 4 circuitos de MT ó 3 circuitos MT + 1BT, 1 cable de FO y conductor de puesta a tierra bajo vial y drenajes. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Colocación de 5 tubos en zanja de PEAD (HDPE) corrugado interior y liso exterior ø200 y 1 Ø 90 mm, guía y mandrilado, ambos incluidos, parte proporcional de colocación de banda de señalización normalizada. Relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, procedente de la excavación o de préstamo. La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	10,50	92,20 €	968,10 €

4.1.3 Hinca bajo calzada

No aplica

4.1.4 Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.4		VARIOS			9.626,76 €
4.1.4.1	UD	Hitos de señalización o balizas de zanja cada 50 m. Mojones de hormigón prefabricados de medidas aproximadas 120x120x900 mm, empleados para señalización de zanjas de cables, incluyendo aporte, suministro y colocación del mismo, p.p. de excavación manual, limpieza y acabado de medidas aproximadas 200x200x400.	242,00	39,78 €	9.626,76 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

4.2 Red de media tensión, red de fibra óptica, puesta a tierra

4.2.1 Suministro de equipos y materiales eléctricos

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.1		SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS			335.139,66 €
4.2.1.2	M	Suministro y tendido de **cable unipolar tipo RHZ1-2OL** 18/30 kV **1x150 mm² Al**. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	11.835,00	7,25 €	85.803,75 €
4.2.1.3	M	Suministro y tendido de **cable unipolar tipo RHZ1-2OL** 18/30 kV **1x240 mm² Al**. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	3.516,00	8,80 €	30.940,80 €
4.2.1.4	M	Suministro y tendido de **cable unipolar tipo RHZ1-2OL** 18/30 kV **1x400 mm² Al**. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	3.630,00	11,81 €	42.870,30 €
4.2.1.5	M	Suministro y tendido de **cable unipolar tipo RHZ1-2OL** 18/30 kV **1x630 mm² Al.** Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	11.265,00	14,70 €	165.595,50 €
4.2.1.7	P.A.	Suministro y ejecución de **empalmes unipolares** para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **150 mm²,** siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	12,00	96,52 €	1.158,24 €
4.2.1.8	P.A.	Suministro y ejecución de **empalmes unipolares** para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **240 mm²,** siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	3,00	105,49 €	316,47 €
4.2.1.9	P.A.	Suministro y ejecución de **empalmes unipolares** para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **400 mm²,** siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	6,00	140,52 €	843,12 €
4.2.1.10	P.A.	Suministro y ejecución de **empalmes unipolares** para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **630 mm²,** siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 1000m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	8,00	159,21 €	1.273,68 €
4.2.1.12	UD	Juego de **3 terminales unipolares**, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **150 mm²** según normas y especificaciones, y conforme a planos.	7,00	378,21 €	2.647,47 €
4.2.1.14	UD	Juego de **3 terminales unipolares**, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **400 mm²** según normas y especificaciones, y conforme a planos.	4,00	510,00 €	2.040,00 €
4.2.1.15	UD	Juego de **3 terminales unipolares**, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1 Al **630 mm²** según normas y especificaciones, y conforme a planos.	3,00	550,11 €	1.650,33 €

4.2.2 Tomas de tierra

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.2		TOMAS DE TIERRA			51.371,53 €
4.2.2.1	M	Suministro y tendido de **cable de puesta a tierra** a base de conductor de cobre desnudo 50 mm², realizado conforme especificaciones del tecnólogo, normas y planos.	11.463,90	4,08 €	46.772,71 €
4.2.2.2	UD	**Puesta a tierra de aerogeneradores.** Suministro e instalación de puesta a tierra de aerogeneradores, incluyendo tendido de conductor de cobre desnudo 95 mm², picas de acero cobreado, soldadura aluminotérmica entre conductores y entre conductores y picas, y conexionado en caso necesario a la ferralla de la cimentación, en base al diseño aprobado y a normativa vigente. Incluye la protección del cable desnudo de cobre en fondo de excavación de zapatas con arena, y tubos corrugados para paso de cables de tierra sin contacto con el hormigón.	6,00	766,47 €	4.598,82 €

4.2.3 Red de fibra óptica

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.3		RED DE FIBRA ÓPTICA			40.707,05 €
4.2.3.1	M	Suministro y tendido de línea transmisión señales y datos para control, maniobra y automatismos, a base de manguera de **fibras monomodo de 9/125 micras**, armadura de fibra de vidrio, con 12 fibras, estructura holgada provista de protección contra la humedad y roedores, según normas y especificaciones aplicables y conforme a planos.	12.579,44	2,42 €	30.442,25 €
4.2.3.2	UD	**Conectorización de las fibras ópticas** para conexión de aerogeneradores y torre meteorológica. Incluyendo los conectores para 12 fibras por cada cable que entra en el aerogenerador, caja de conectorización con capacidad para 24 unidades, rabillos (pig-tails) de interconexión entre la caja anterior y los conectores del equipo de comunicaciones del armario de control de BT. Incluye el suministro de 12 latiguillos de empalme (hembra-hembra) por cada puenteo de lazo de F.O en caso de ausencia de alimentación de aero. Incluso los necesarios para el conexionado en equipos de comunicaciones de la subestación y la ejecución de los empalmes de fibra óptica necesarios.	7,00	1.466,40 €	10.264,80 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5 Torre de medición del parque

5.1 Movimiento de tierras y firme vial de acceso torre

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE			10.649,80 €
5.1.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	1.498,97	0,70 €	1.049,28 €
5.1.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	579,25	3,10 €	1.795,68 €
5.1.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	248,25	8,45 €	2.097,71 €
5.1.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	182,80	4,10 €	749,48 €
5.1.6	M3	**DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 20 CMS** De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en vial, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 98% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	86,90	25,89 €	2.249,84 €
5.1.7	M3	**DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 20 CMS.** De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 20 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	141,40	19,15 €	2.707,81 €

5.2 Canalización/Zanja alimentación F.O.

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.2		CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O			11.463,27 €
5.2.1	M	**DIRECTAMENTE ENTERRADO** Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja con instalación de tubos de polietileno de alta densidad para cables de alimentación y fibra óptica por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Incluído relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, colocación de banda de señalización . La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	338,03	13,06 €	4.414,63 €
5.2.2	M	**BAJO VIAL** Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja con instalación de tubos de polietileno de alta densidad para cables de alimentación, fibra óptica y conductor de puesta a tierra por lateral de viales o campo a través. Incluyendo desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal y excavación en zanjas y pozos en terreno compacto y/o roca, con medios mecánicos y p/p martillo, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado. Extendido de hormigón en masa tipo HM-20, colocado en zanjas para asiento, recubrimiento y protección de canalizaciones; totalmente terminado incluso vertido, vibrado y moldeado. Incluído relleno y compactación con suelo seleccionado o zahorra, colocación de banda de señalización . La compactación será superior al 95 % del Proctor Modificado, Restitución de terreno agrícola si aplica. La medición será sobre perfil y según detalles de planos.	16,80	56,72 €	952,90 €
5.2.3	M	Suministro, tendido e instalación (incluida conexión) de **línea de baja tensión** para alimentación a la torre de meteorológica de XLPE 1.000 V cobre 4x(1x16mm²), de cable de fibra óptica, de cable de puesta a tierra de Cu 50mm2 desnudo, desde el aero más próximo a su localización.	659,00	9,25 €	6.095,75 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5.3 Movimiento de tierras y firme plataformas apoyo grúa y montaje torre

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE			22.276,92 €
5.3.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	10.450,03	0,70 €	7.315,02 €
5.3.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	681,39	2,50 €	1.703,48 €
5.3.3	M3	**EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	347,96	3,10 €	1.078,69 €
5.3.4	M3	**EXCAV. EN DESMONTE ROCA** a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de plataformas, incluso carga, transporte de material sobrante a vertedero autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado.	149,13	8,45 €	1.260,12 €
5.3.5	M3	**TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO ≥95% PM** De formacion de terraplen con materiales seleccionados segun PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectacion y su control y compactacion al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	2.663,32	4,10 €	10.919,61 €

5.4 Movimiento de tierras cimentación

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.4		MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN			1.645,28 €
5.4.1	M2	**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO** por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10cm) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido.	195,10	0,70 €	136,57 €
5.4.2	M3	**EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL** mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido.	68,32	2,50 €	170,80 €
5.4.3	M3	**EXCAV. DE POZOS EN SUELOS** con medios mecánicos para cimentacion, incluso extracción de tierras al borde de la excavación, posterior carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo, a cualquier distancia. Se considera incluido el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios del vertedero. Incluidos también adecuación final y refino de taludes. Control por especialista en Geotecnia del fondo de excavación, totalmente terminado.	133,65	7,56 €	1.010,39 €
5.4.4	M3	**RELLENOS LOCALIZADOS,** extendido y compactado de materiales en zonas localizadas (cimentaciones), con material seleccionado de densidad mínima **18 kN/m3** procedente de excavación o préstamo autorizado, realizado con medios mecánicos, comprendiendo extendido en tongadas de 30 cm de espesor mediante medios mecánicos o manuales (con compactadora manual "tipo rana" si fuera necesario). Incluye selección y suministro de material, extensión y compactación al 98% PM previa humectación, refino y acabado final. Si el relleno se realiza con productos de préstamo autorizado, el precio incluye el canon de extracción, transporte, carga y descarga hasta el lugar de utilización. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento,control de humedad, por especialista en Geotecnia, totalmente terminado.	92,00	3,56 €	327,52 €

5.5 Cimentación y solera

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.5		CIMENTACIÓN Y SOLERA			11.599,38 €
5.5.1	M3	**HORMIGÓN DE NIVELACIÓN Y LIMPIEZA HL-150** de hormigón fc'=150 Kg/cm2 de 10 cm de espesor, consistencia plástica, tmáx 20 mm, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondo de cimentación, incluso vertido mediante bomba y colocación en fondo de excavación, s/ instrucción EHE, incluida la parte proporcional de equipos y medios auxiliares.	12,10	75,54 €	914,03 €
5.5.2	M3	**HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN** Suministro y colocación de hormigón fc'=300 Kg/cm2 en cimentaciones de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ instrucción EHE. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa.	76,80	110,73 €	8.504,06 €
5.5.3	KG	**BARRAS CORRUGADAS B-500-SD** Suministro y colocación de acero en varillas corrugadas B 500 SD (UNE 36068), para armado de zapata y pedestales, elaborado en taller conforme a los diámetros, longitudes y colocado conforme a lo indicado en los planos constructivos. Incluida la parte proporcional de cortes, doblados, solapes y todo lo necesario para su correcta instalación. Se incluirán las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permita el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Instrucción EHE e indicaciones de dirección facultativa	1.867,00	1,09 €	2.035,03 €
5.5.6	UD	**CANALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA CABLES** en torre meteorológica mediante colocación de tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada la exterior y lisa la interior, de **90 mm de diámetro**, embebidos en hormigón f´c=300.	1,00	146,25 €	146,25 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5.6 Cimentación y solera

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.6		ESTRUCTURA			63.877,02 €
5.6.1	UD	**TORRE AUTOSOPORTADA.** Unidad, pintados en colores aeronáuticos blanco/rojo. El precio incluye transporte a obra y almacén.	1,00	63.154,00 €	63.154,00 €
5.6.2	UD	**MASTIL DE PUNTA** rojo con adaptación al sensor.	1,00	150,00 €	150,00 €
5.6.3	UD	**KIT DE PUESTA A TIERRA** compuesto de punta franklin, pica y cable de cobre.	1,00	573,02 €	573,02 €

5.7 Cimentación y solera

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.7		INSTRUMENTACIÓN			12.891,63 €
5.7.1	UD	ANEMÓMÉTRO	3,00	801,26 €	2.403,78 €
5.7.2	UD	VELETA	3,00	1.103,81 €	3.311,43 €
5.7.3	UD	TERMOMETRO	1,00	281,04 €	281,04 €
5.7.4	UD	HIGRÓMETRO	1,00	400,14 €	400,14 €
5.7.5	UD	BARÓMETRO	1,00	365,04 €	365,04 €
5.7.6	UD	DATALOGGER	1,00	4.469,20 €	4.469,20 €
5.7.7	UD	SOPORTES SENSORES	4,00	101,25 €	405,00 €
5.7.8	UD	SALVA-PÁJAROS	4,00	14,00 €	56,00 €
5.7.9	UD	CONJUNTO BALIZAMIENTO NOCTURNO	1,00	1.200,00 €	1.200,00 €

5.8 Servicios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.8		SERVICIOS			8.220,00 €
5.8.1	P.A	Instalación completa de estructura. El precio incluye instalación y puesta en marcha de instrumentación. Incluye dietas y replanteo de obra.	1,00	8.220,00 €	8.220,00 €

3 Instalaciones auxiliares

No aplica

4 Aerogeneradores

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
7.		AEROGENERADORES			17.400.000,00 €
7.1	UD	Aerogenerador totalmente instalado Se contempla el suministro, el transporte, el montaje, pruebas y puesta en marcha.	6,00	2.900.000,00 €	17.400.000,00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

5 Generales

5.1 Seguridad y salud

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.1		SEGURIDAD Y SALUD			12.120,16 €
8.1.1	P.A.	Equipos de protección individual.	0,60	8.885,46 €	5.331,28 €
8.1.2	P.A.	Protecciónes colectivas	0,60	2.764,35 €	1.658,61 €
8.1.3	P.A.	Protecciones instalación eléctrica.	0,60	437,84 €	262,70 €
8.1.4	P.A.	Medicina preventiva y primeros auxilios.	0,60	2.072,00 €	1.243,20 €
8.1.5	P.A.	Instalaciones de higiene y bienestar.	0,60	6.040,61 €	3.624,37 €

5.2 Medio ambiente

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.2		MEDIO AMBIENTE			237.747,81 €
8.2.1	P.A.	Gestion y seguimiento medioambiental durante la construcción y los tres primeros años de explotación del Parque Eólico. Control y seguimiento de Calidad a realizar para todas las obras civiles, electromecanica, eléctrica e instalaciones necesarias, incluido todo lo definido en el presente BoQ, los documentos contractuales (Pliego de condiciones, Plan de Calidad, entre otros), especificaciones y normativa vigente.	0,60	64.800,00 €	38.880,00 €
8.2.2	P.A.	Incendios. Habilitar en obra dispositivos antiincendios necesarios, tanto individuales (batefuegos, mochilas de agua,palines, etc) y colectivos (Camión cisterna o cuba movible de 2000 l de capacidad, 4 atm. de presión en punta de lanza a disposicion) incluyendo personal y equipos auxiliares necesarios.	0,60	7.000,00 €	4.200,00 €
8.2.3	P.A.	Ejecución de medidas preventivas y correctoras contempladas en la DIA y EIAs, incluyendo restauraciones, restituciones,revegetaciones de las zonas indicadas e hidrosiembra.	0,60	231.371,95 €	138.823,17 €
8.2.4	P.A.	Gestión de Residuos.	0,60	93.074,40 €	55.844,64 €

5.3 Control de calidad

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.3		CONTROL DE CALIDAD			3.600,00 €
8.3.1	P.A.	Gestion y seguimiento medioambiental durante la construcción	0,60	6.000,00 €	3.600,00 €

5.4 Puesta en marcha

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.4		PUESTA EN MARCHA			20.640,00 €
8.4.1	P.A.	Pruebas equipamiento eléctrico según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	0,60	8.000,00 €	4.800,00 €
8.4.2	P.A.	Pruebas red de comunicación según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	0,60	5.000,00 €	3.000,00 €
8.4.3	P.A.	Prueba red media tensión según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	0,60	10.000,00 €	6.000,00 €
8.4.4	P.A.	Energización / Puesta en servicio según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	0,60	11.400,00 €	6.840,00 €

5.5 Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.5		VARIOS			31.800,00 €
8.5.1	P.A.	Personal de Vigilancia cualificada las 24 horas del día durante los 7 días de la semana, para Supervisar las instalaciones, maquinarias, las zonas de acopio de material, los accesos desde la carretera, oficinas, almacenes y demás, durante la fase de acopio y montaje de los aerogeneradores.	0,60	36.000,00 €	21.600,00 €
8.5.2	P.A.	Entrega documentacion necesaria para Puesta en Marcha (PEM) (autorizacion de explotacion), según requerimientos del Departamento de Industria y Energia	0,60	7.000,00 €	4.200,00 €
8.5.3	P.A.	Entrega y validación de la documentación As-built, incluyendo levantamiento topográfico en campo y según requerimientos gráficos de documentacion cartografica y georefenciada del Pliego de Condiciones	0,60	10.000,00 €	6.000,00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

6 Resumen

CAPÍTULO 1:	**VIALES**		
1.1.	**VIAL ACCESO-AGLOMERADO**		
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	**0,00 €**
1.2.	**VIAL ACCESO-PRIMARIO**		
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		12.073,80 €
1.2.2	FIRMES		9.313,40 €
1.2.3	OBRAS DE DRENAJE		28.282,40 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	**49.669,60 €**
1.3.	**VIALES INTERNOS: VIAL SECUNDARIO Y TERCIARIO**		
1.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		899.564,83 €
1.3.2	FIRMES VIAL SECUNDARIO		439.722,02 €
1.3.4	OBRAS DE DRENAJE		226.993,66 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	**1.566.280,50 €**
1.4.	**ADICIONALES VIALES**		
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	**21.500,00 €**
		SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	**1.637.450,10 €**
CAPÍTULO 2:	**PLATAFORMAS**		
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL		300.987,97 €
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL		216.991,51 €
2.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS		233.285,78 €
2.4	FIRMES		48.543,75 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	**799.809,02 €**
CAPÍTULO 3:	**CIMENTACIONES WTG**		
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		116.106,48 €
3.2	CIMENTACIONES Y SOLERAS		1.048.411,57 €
3.3	VARIOS		5.990,58 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	**1.170.508,63 €**
CAPÍTULO 4:	**RED DE MEDIA TENSIÓN**		
4.1.	**OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN**		
4.1.1	ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTEREADO/TERRENO AGRÍCOLA		138.828,15 €
4.1.2	ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES		132.092,41 €
4.1.4	VARIOS		9.626,76 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	**280.547,33 €**
4.2.	**RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA**		
4.2.1	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS		335.139,66 €
4.2.2	TOMAS DE TIERRA		51.371,53 €
4.2.3	RED DE FIBRA ÓPTICA		40.707,05 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	**427.218,25 €**
		SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	**707.765,57 €**

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

CAPÍTULO 5:	**TORRE DE MEDICIÓN DE PARQUE**		
5.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE		10.649,80 €
5.2	CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O		11.463,27 €
5.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE		22.276,92 €
5.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN		1.645,28 €
5.5	CIMENTACIÓN Y SOLERA		11.599,38 €
5.6	ESTRUCTURA		63.877,02 €
5.7	INSTRUMENTACIÓN		12.891,63 €
5.8	SERVICIOS		8.220,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO TORRE DE MEDICIÓN:	**142.623,30 €**
CAPÍTULO 6:	**INSTALACIONES AUXILIARES**		
		SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	**0,00 €**
CAPÍTULO 7:	**AEROGENERADORES**		
7.1	AEROGENERADORES		17.400.000,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	**17.400.000,00 €**
CAPÍTULO 8:	**GENERALES**		
8.1	SEGURIDAD Y SALUD		12.120,16 €
8.2	MEDIO AMBIENTE		237.747,81 €
8.3	CONTROL DE CALIDAD		3.600,00 €
8.4	PUESTA EN MARCHA		20.640,00 €
8.5	VARIOS		31.800,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO GENERALES:	**305.907,97 €**

TOTAL PEM		22.164.064,60 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	3.324.609,69 €
SUMA P.E.M +GG+BI		25.488.674,29 €
IVA	21%	5.352.621,60 €
TOTAL PRESUPUESTO		**30.841.295,89 €**

El importe total del proyecto modificado del Parque Eólico "Guadalopillo II" en el término municipal de Aliaga asciende cantidad de TRENTA MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO euros con OCHENTA Y NUEVE céntimos (30.841.295,89 €).

Zaragoza, Abril de 2021
El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL
David Gavín Asso
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG003709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PROYECTO PE GUADALOPILLO II

Planos

Separata

AYUNTAMIENTO DE ALIAGA

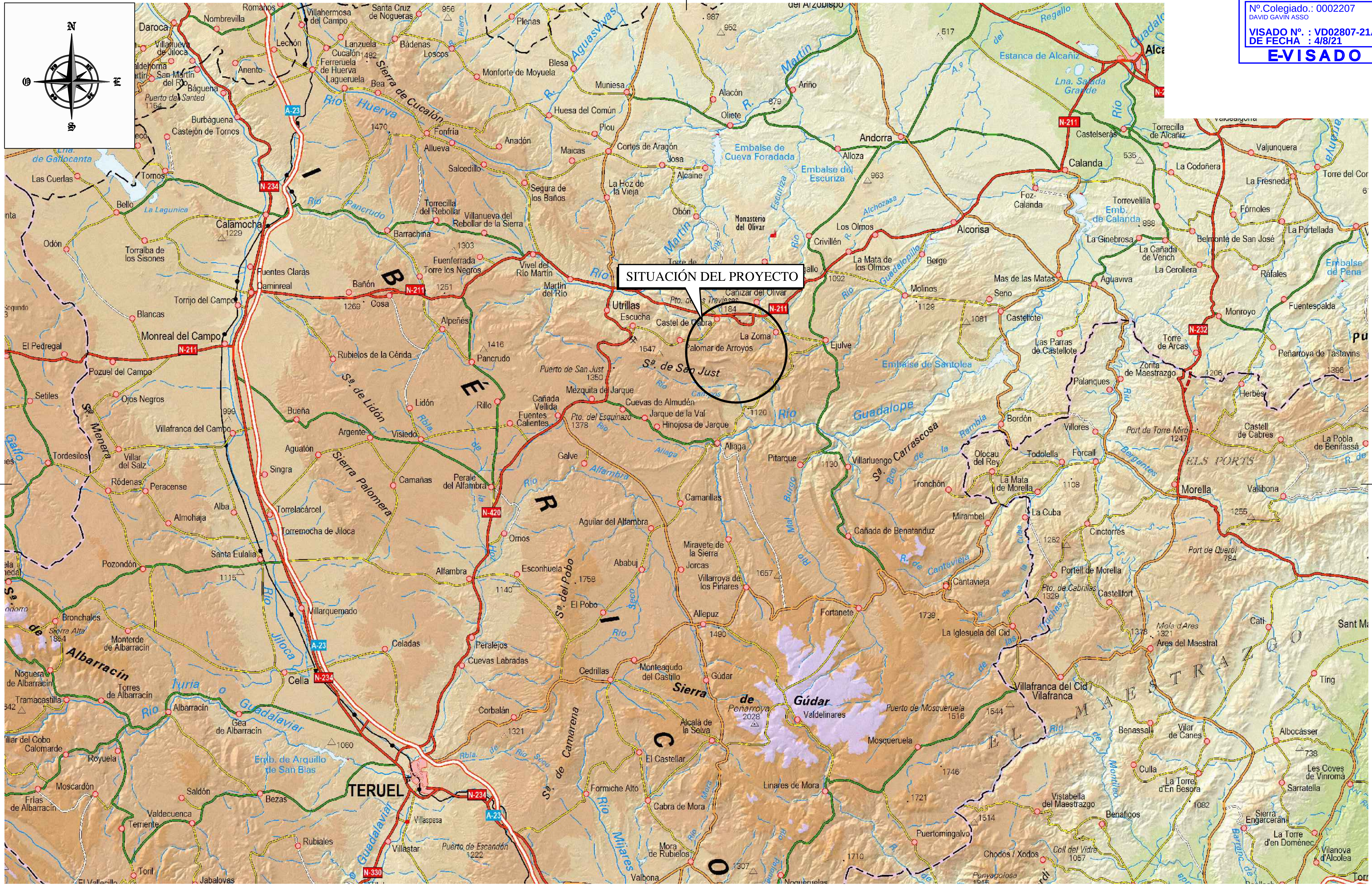
satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

PLANO 01	SITUACIÓN
PLANO 02	EMPLAZAMIENTO
PLANO 03	PLANTA GENERAL DE VIALES
PLANO 04	PLANTAS TRAZADO DE VIALES
PLANO 06	SECCION TIPO VIALES
PLANO 07	PLATAFORMA TIPO
PLANO 11	ZANJAS TIPO
PLANO 17	TORRE DE MEDICIÓN

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FWWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO



Cliente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"							Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/400.000	DIN
forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	satel	EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)									A3
		Plano: SITUACIÓN	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 1	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1		

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

COORDENADAS UTM VÉRTICES POLIGONAL

VÉRTICE	X UTM	Y UTM
1	697.177	4.518.027
3	697.015	4.515.362
4	697.325	4.515.340
5	697.406	4.514.697
6	695.412	4.514.330
7	697.289	4.512.272
8	699.318	4.511.473
9	699.435	4.512.191
10	701.983	4.511.922
11	702.699	4.512.955
12	703.440	4.513.316
13	703.321	4.513.754
14	702.959	4.514.006
15	702.537	4.514.034
16	702.207	4.513.941
23	701.495	4.514.464
26	701.013	4.514.271
27	700.825	4.514.404
29	701.097	4.514.924
30	701.622	4.514.911
41	702.426	4.515.714
52	703.986	4.515.261
58	704.387	4.515.720
61	704.541	4.516.211
63	704.085	4.516.038
67	703.339	4.516.422
70	702.822	4.516.871
72	702.322	4.517.083
76	702.446	4.517.526
82	702.054	4.518.437
84	701.941	4.518.355
86	701.480	4.518.520
87	701.206	4.518.786
88	701.117	4.519.160
92	700.839	4.519.219
93	700.572	4.519.128
107	698.370	4.517.200

NOTA: la poligonal cuenta con un total de 107 vértices, se han incluido tanto en la tabla adjunta como en el plano los vértices que se han considerado más representativos.

T.M. CAÑIZAR DEL OLIVAR
T.M. CASTEL DE CABRA
T.M. PALOMAR DE ARROYOS
T.M. ALIAGA
T.M. LA ZOMA
T.M. EJULVE
SET EJULVE (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
CTRA. A-2402
CTRA. A-2403
CTRA. TE-V-8211

GU2-08
GU2-09
GU2-10
GU2-01
GU2-02
TM-GU2
GU2-03
GU2-04
GU2-05
GU2-06
GU2-07

LEYENDA

Límite Poligonal P.E. "GUADALOPILLO II"

GU2-XX
Aerogeneradores P.E. "GUADALOPILLO II" (10)

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/50.000	DIN A3
		Plano: EMPLAZAMIENTO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 2 Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

COORDENADAS UTM AEROGENERADORES
P.E. "GUADALOPILLO II" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30		
X_{GU2-01} = 697.268	Y_{GU2-01} = 4.515.561	$Z*_{GU2-01}$ = 1.540,0
X_{GU2-02} = 697.616	Y_{GU2-02} = 4.514.597	$Z*_{GU2-02}$ = 1.550,5
X_{GU2-03} = 696.722	Y_{GU2-03} = 4.514.152	$Z*_{GU2-03}$ = 1.503,5
X_{GU2-04} = 697.546	Y_{GU2-04} = 4.513.331	$Z*_{GU2-04}$ = 1.451,5
X_{GU2-05} = 698.606	Y_{GU2-05} = 4.512.652	$Z*_{GU2-05}$ = 1.444,0
X_{GU2-06} = 698.653	Y_{GU2-06} = 4.512.155	$Z*_{GU2-06}$ = 1.444,6
X_{GU2-07} = 699.247	Y_{GU2-07} = 4.511.635	$Z*_{GU2-07}$ = 1.408,0
X_{GU2-08} = 697.276	Y_{GU2-08} = 4.517.811	$Z*_{GU2-08}$ = 1.313,8
X_{GU2-09} = 697.567	Y_{GU2-09} = 4.517.419	$Z*_{GU2-09}$ = 1.340,5
X_{GU2-10} = 697.953	Y_{GU2-10} = 4.516.026	$Z*_{GU2-10}$ = 1.445,0

*Cota obtenida de Anexo XIII Servidumbres aeronáuticas

COORDENADAS UTM TORRE MEDICIÓN
P.E. "GUADALOPILLO II" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30	
X_{TP} = 696.523	Y_{TP} = 4.514.472

LEYENDA

- GU2-XX — Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"
- Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Cliente : forestalia (FOR THE NEXT ENERGY GENERATION)	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CAÑIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/15.000
		Plano: PLANTA GENERAL	00		2021/04			Nº Plano: 03	DIN A3
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

CTRA. A-2402

ACCESO PE "GUADALOPILLO II"

EJE_ACCESO

O.D.1

O.D.2

O.D.3

T.M. CASTEL DE CABRA

T.M. PALOMAR DE ARROYOS

GAS

1-10
2-10
3-10
4-10
5-10
6-10
7-10
8-10
9-10
10-10

LEYENDA

GU2-XX — Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04 Hoja: 1 de 10	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

LEYENDA

GU2-XX — Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmonte
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Vial Tramo Hormigonado
- Vial Tramo Aglomerado
- Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Límite de Término Municipal
- Obras de Drenaje
- Vados Hormigonados

1-10 · 2-10 · 3-10 · 4-10 · 5-10 · 6-10 · 7-10 · 8-10 · 9-10 · 10-10

T.M. PALOMAR DE ARROYOS

EJE_ACCESO · O.D.3 · O.D.4 · O.D.5 · V.H.1 · ZONA CRUCE 02 · ZONA CRUCE 03 · ZONA CRUCE 04 · SITE CAMP

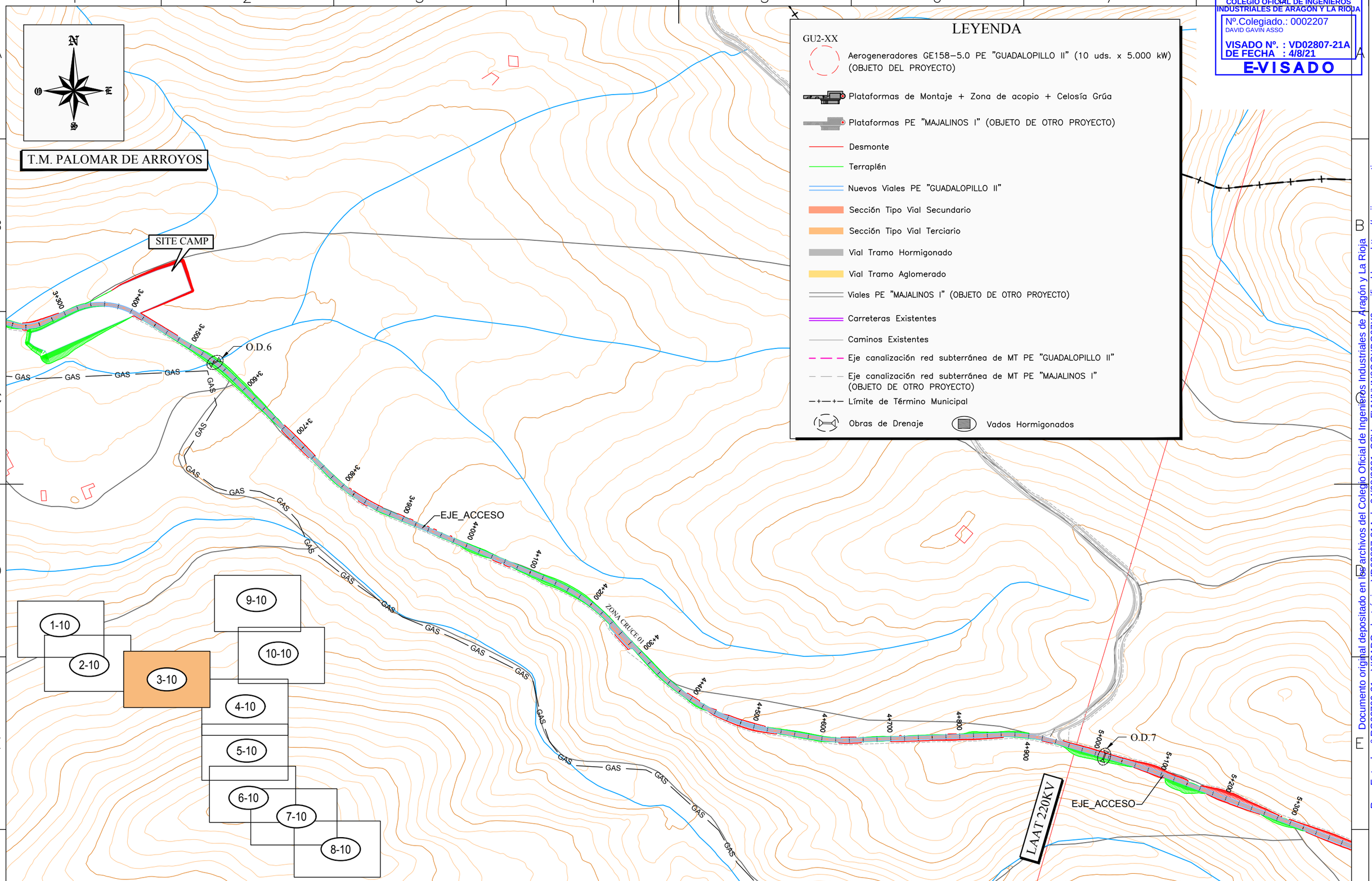
GAS

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 2 de 10	

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO



LEYENDA

GU2-XX

- Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmonte
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Vial Tramo Hormigonado
- Vial Tramo Aglomerado
- Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Límite de Término Municipal
- Obras de Drenaje
- Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000
		EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)							DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 3 de 10

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

1-10
2-10
3-10
4-10
5-10
6-10
7-10
8-10
9-10
10-10

T.M. PALOMAR DE ARROYOS

T.M. CAÑIZAR DEL OLIVAR

T.M. ALIAGA

GU2-01

GU2-02

EJE_GU2-01

EJE GIRO_GU2-01

EJE_MJ1-04

EJE_GU2-10

EJE_ACCESO

O.D.8
O.D.9
O.D.13
O.D.14
O.D.15
O.D.43
O.D.45
O.D.46

ÁREA DE GIRO 01

GIRO 02

LEYENDA

GU2-XX

Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO
		EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						ESCALA : 1/5.000
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
								Nº Plano: 04 Hoja: 4 de 10
								DIN A3

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

T.M. PALOMAR DE ARROYOS

T.M. ALIAGA

TP_GU2

GU2-02

GU2-03

EJE_MJ1-04
EJE_ACCESO
O.D.13
O.D.10
O.D.12
O.D.11
EJE_GU2-10
EJE_MJ1-04
EJE_GU2-04
O.D.34
O.D.47
EJE_TORRE DE MEDICIÓN
ÁREA DE GIRO ENTRADA
ÁREA DE GIRO SALIDA
EJE ENTRADA GIRO_GU2-03
EJE SALIDA GIRO_GU2-03
EJE_MJ1-04
O.D.16
EJE_MJ1 03-02
EJE_GU2-03
EJE_MJ1 03-02
EJE_GU2-06
O.D.33
O.D.32
O.D.35
EJE_GU2-04
O.D.36
O.D.37
SET "EJULVE"
(OBJETO DE OTRO PROYECTO)
EJE_GU2-02
EJE GIRO_GU2-02
O.D.39
O.D.38
O.D.44
ÁREA DE GIRO 02
EJE_GU2-02
O.D.43
O.D.42
O.D.41
EJE_GU2-04
1-10
2-10
3-10
4-10
5-10
6-10
7-10
8-10
9-10
10-10

LEYENDA

GU2-XX
Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
Desmonte
Terraplén
Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"
Sección Tipo Vial Secundario
Sección Tipo Vial Terciario
Vial Tramo Hormigonado
Vial Tramo Aglomerado
Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
Carreteras Existentes
Caminos Existentes
Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"
Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
Límite de Término Municipal
Obras de Drenaje
Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04 Hoja: 5 de 10		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OOXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

T.M. ALIAGA

GU2-04

ÁREA DE GIRO 04

EJE_GU2-04

EJE_GU2-06

EJE GIRO_GU2-04

O.D.32

O.D.31

O.D.30

GAS

9-10
1-10
10-10
2-10
3-10
4-10
5-10
6-10
8-10

LEYENDA

GU2-XX

Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 6 de 10		

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

GU2-04

ÁREA DE GIRO 04

EJE_GU2-04

EJE GIRO_GU2-04

1-10

2-10

3-10

4-10

5-10

6-10

7-10

8-10

9-10

10-10

T.M. ALIAGA

O.D.30

O.D.29

O.D.28

O.D.27

O.D.26

EJE_GU2-06

GAS

GU2-05

O.D.25

EJE_GU2-07

O.D.24

EJE_GU2-06

O.D.22

EJE_GU2-05

ÁREA DE GIRO 06

O.D.23

EJE GIRO_GU2-06

EJE_GU2-06

GU2-06

EJE_GU2-07

LAAT 400KV

LEYENDA

GU2-XX

Aerogeneradores GE158-5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04 Hoja: 7 de 10
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

ESCALA : 1/5.000 (0 10 20)

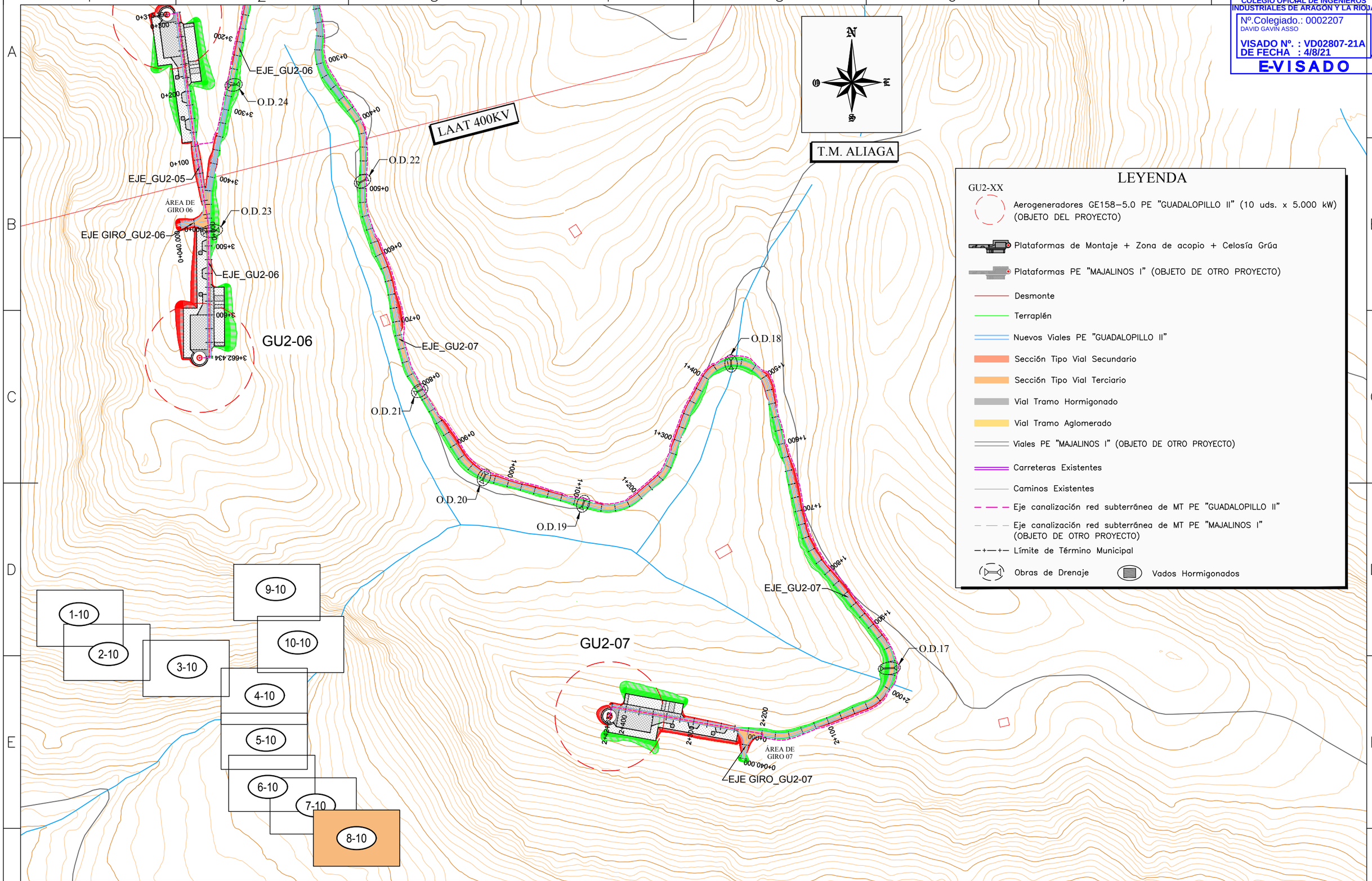
DIN A3

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es



LEYENDA

GU2-XX

- Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmonte
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Vial Tramo Hormigonado
- Vial Tramo Aglomerado
- Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Límite de Término Municipal
- Obras de Drenaje
- Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04 Hoja: 8 de 10	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

T.M. CASTEL DE CABRA

T.M. CAÑIZAR DEL OLIVAR

LAAT 220KV

GU2-08

EJE_GU2-08-GU2-09

ÁREA DE GIRO 08

EJE GIRO_GU2-08

EJE_GU2-08-GU2-09

ÁREA DE GIRO 09

EJE GIRO_GU2-09

GU2-09

9-10
1-10
2-10
3-10
10-10
4-10
5-10
6-10
7-10
8-10

LEYENDA

GU2-XX — Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 9 de 10	

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

ZONA ACOPIO

T.M. CASTEL DE CABRA

T.M. CAÑIZAR DEL OLIVAR

T.M. PALOMAR DE ARROYOS

GU2-10

EJE_GIRO_GU2-10

EJE_GU2-10

2+145.283

2+100

2+000

1+900

1+800

1+700

0+000

1-10

2-10

3-10

4-10

5-10

6-10

7-10

8-10

9-10

10-10

LEYENDA

GU2-XX

Aerogeneradores GE158–5.0 PE "GUADALOPILLO II" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Nuevos Viales PE "GUADALOPILLO II"

Sección Tipo Vial Secundario

Sección Tipo Vial Terciario

Vial Tramo Hormigonado

Vial Tramo Aglomerado

Viales PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II"

Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Límite de Término Municipal

Obras de Drenaje

Vados Hormigonados

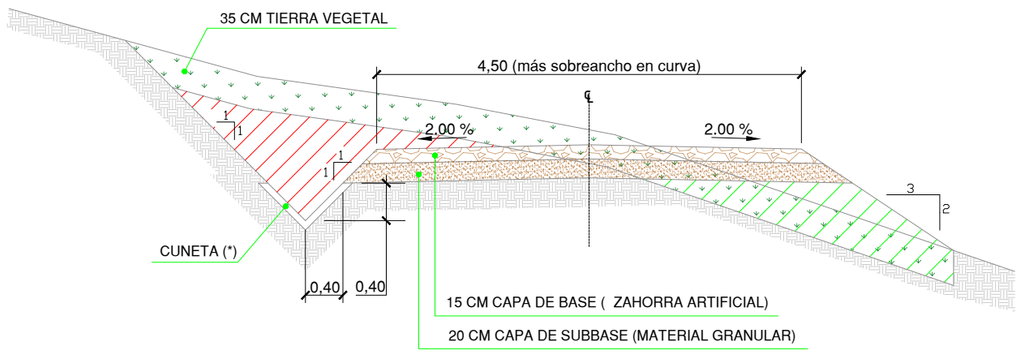
Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 04 Hoja: 10 de 10	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

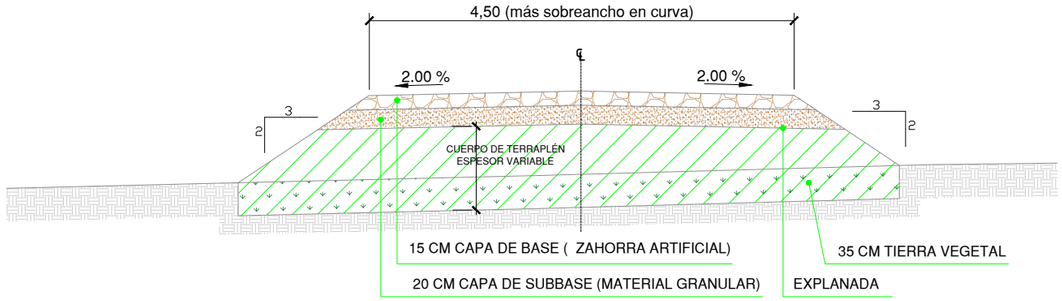
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID CANALASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

VIAL PRIMARIO (ACCESO) - VIAL SECUNDARIO

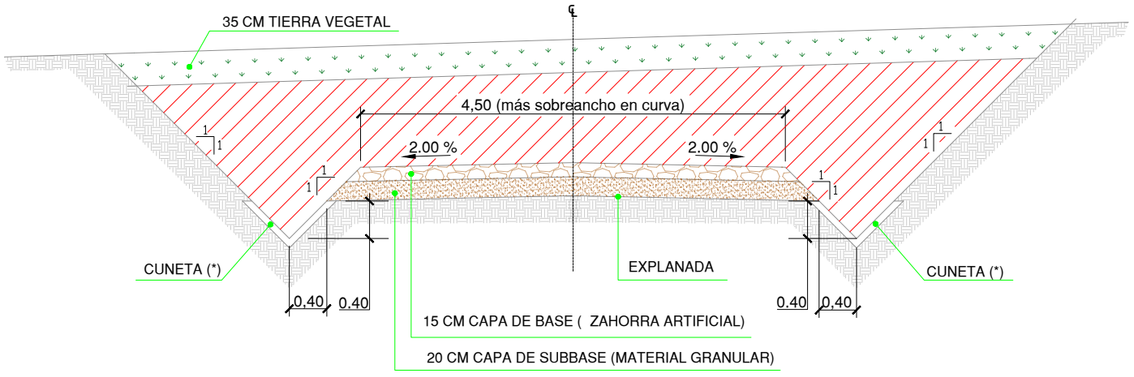
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



Viales: Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática Ev2≥ 50MN/m2. Y EV2/EV1≤ 2.3, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será Ev2≥ 100MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será Ev2≥ 120MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.2.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m2.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)							Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6 Hoja: 1 de 4		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

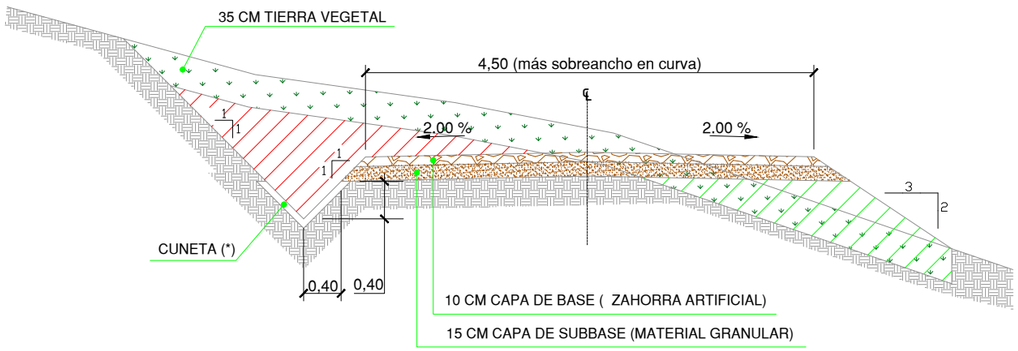
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBOB67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

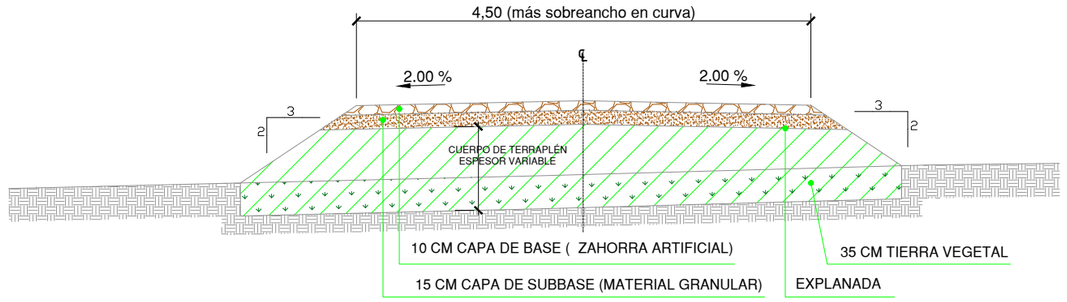
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

VIAL TERCIARIO

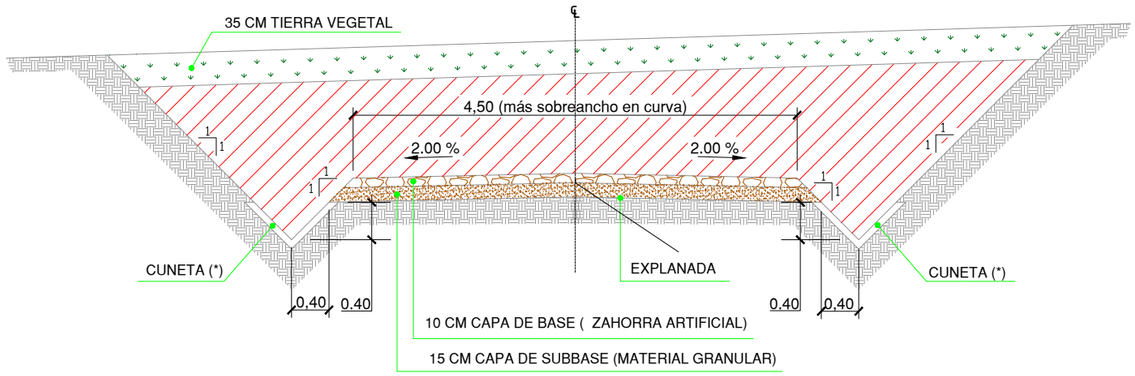
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



LEYENDA
- CAPA BASE (A)
- CAPA SUB-BASE
- TIERRA VEGETAL
- DESMONTE
- TERRAPLEN

Viales: Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática Ev2≥ 50MN/m2. Y EV2/EV1≤ 2.3, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será Ev2≥ 100MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será Ev2≥ 120MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.2.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m2.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6 Hoja: 2 de 4	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

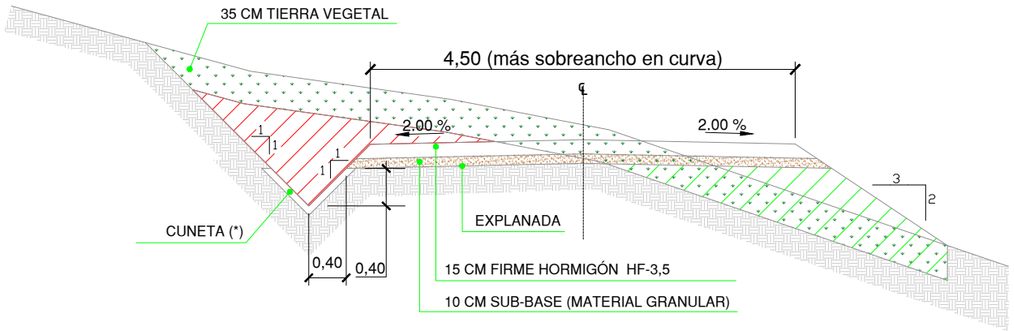
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
FECHA : 4/8/21
E-VISADO

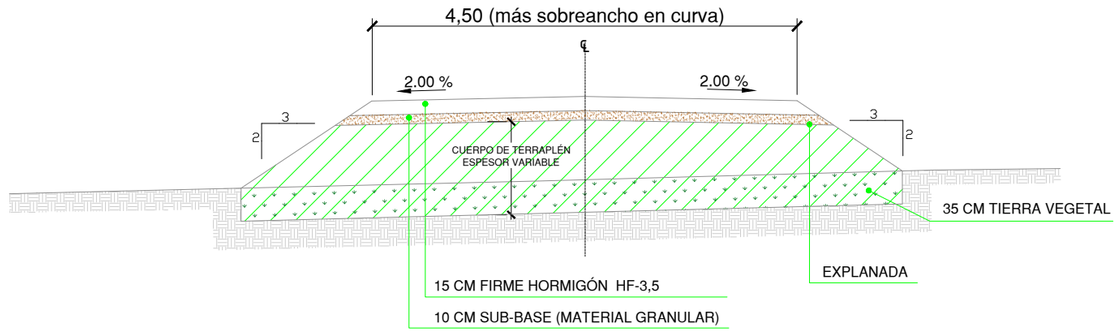
TRAMOS HORMIGONADOS

LEYENDA
- CAPA DE FIRME
- CAPA SUB-BASE
- TIERRA VEGETAL
- DESMONTE
- TERRAPLEN

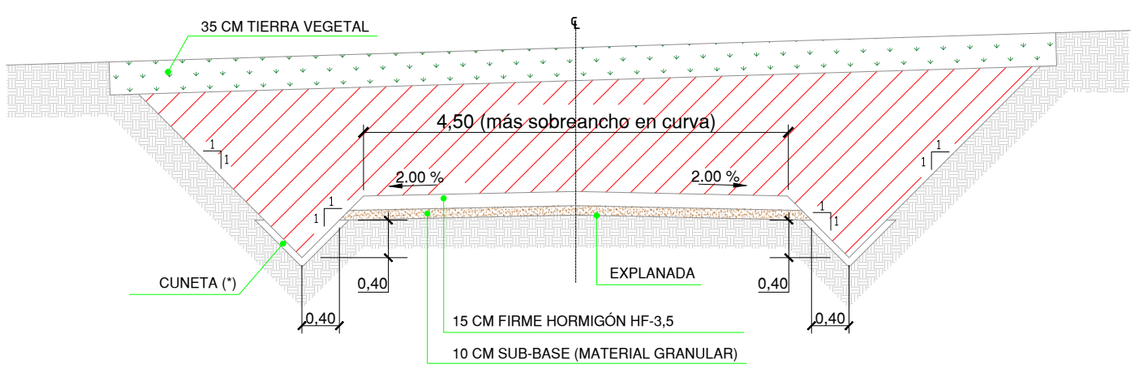
DESMONTE Y TERRAPLÉN



TERRAPLÉN



DESMONTE



Viales Tramos Hormigonados: Son aquellos tramos de viales que poseen una pendiente superior al 10%.

Este criterio aplica para los los viales:

- Vial primario.
- Vial secundario.
- Vial terciario.

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática Ev2≥ 50MN/m2. Y EV2/EV1≤ 2.3, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- La capa de rodadura cumplirá con las especificaciones que figuran en el artículo 550 del PG-3. Corresponde con un firme de hormigón HF-3,5 con una resistencia de 3.5 MPa. El acabado superficial asegurará la adherencia de los vehículos.
- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - ✓ Capacidad portante sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será Ev2≥ 100MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.3.
  - ✓ Capacidad portante sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será Ev2≥ 120MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.2.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"							Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65
		EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)								DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 3 de 4	

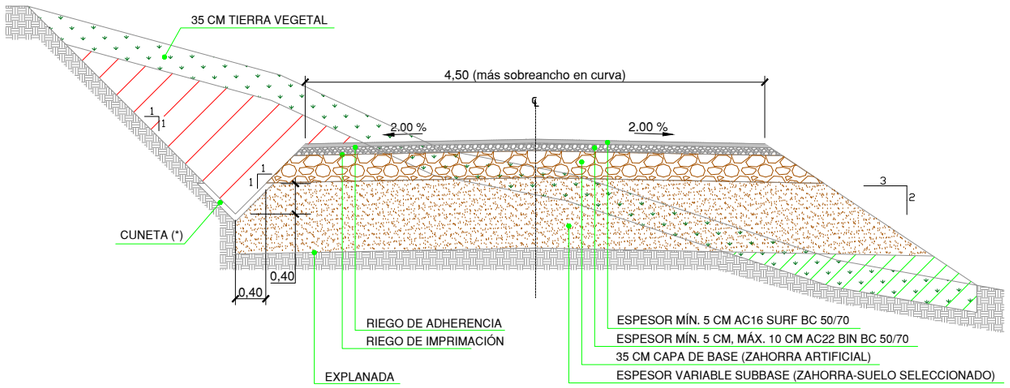
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

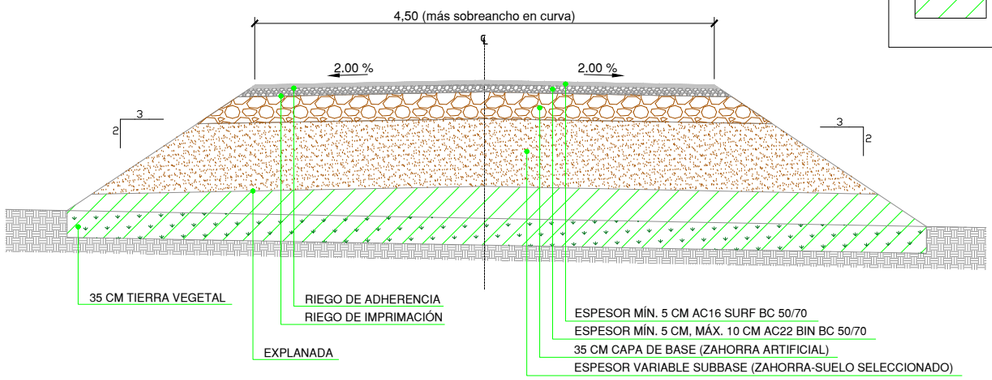
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

VIAL AGLOMERADO

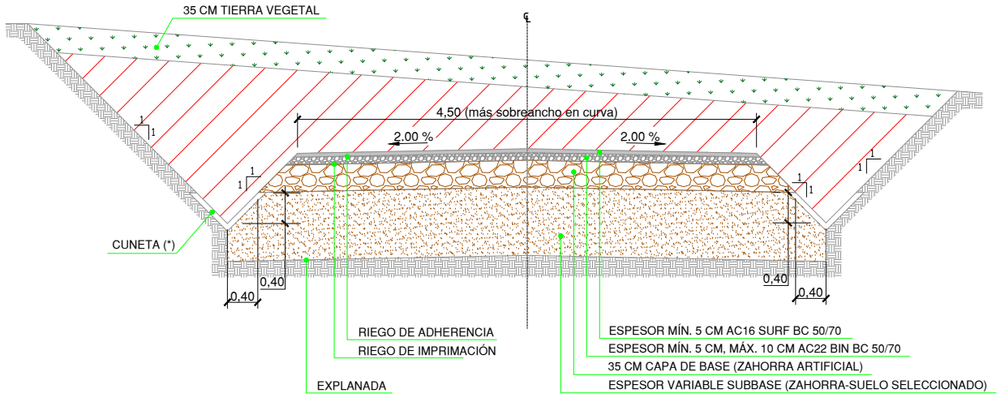
DESMONTE Y TERRAPLÉN



TERRAPLÉN



DESMONTE



LEYENDA

- AC16 SURF BC 50/70
- AC22 BIN BC 50/70
- CAPA BASE (Z.A)
- CAPA SUB-BASE
- TIERRA VEGETAL
- DESMONTE
- TERRAPLEN

Accesos: Se entiende por accesos, los viales existentes y viales de nueva construcción que permiten el acceso desde la red de carreteras hasta los viales internos del parque.

- Se realizarán según especificaciones de administración con competencia y jurisdicción.
- Esta sección se aplicará en los primeros 60 m de vial que quedan fuera de la calzada existente.

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática Ev2≥ 50MN/m2. Y EV2/EV1≤ 2.3, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las emulsiones, riegos y materiales para M.B.C. cumplirán las prescripciones que figuran en los artículos de aplicación del PG3 (214, 510, 530, 531, 542 etc.)
- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será Ev2≥ 100MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será Ev2≥ 120MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.2.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m2.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas.

Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

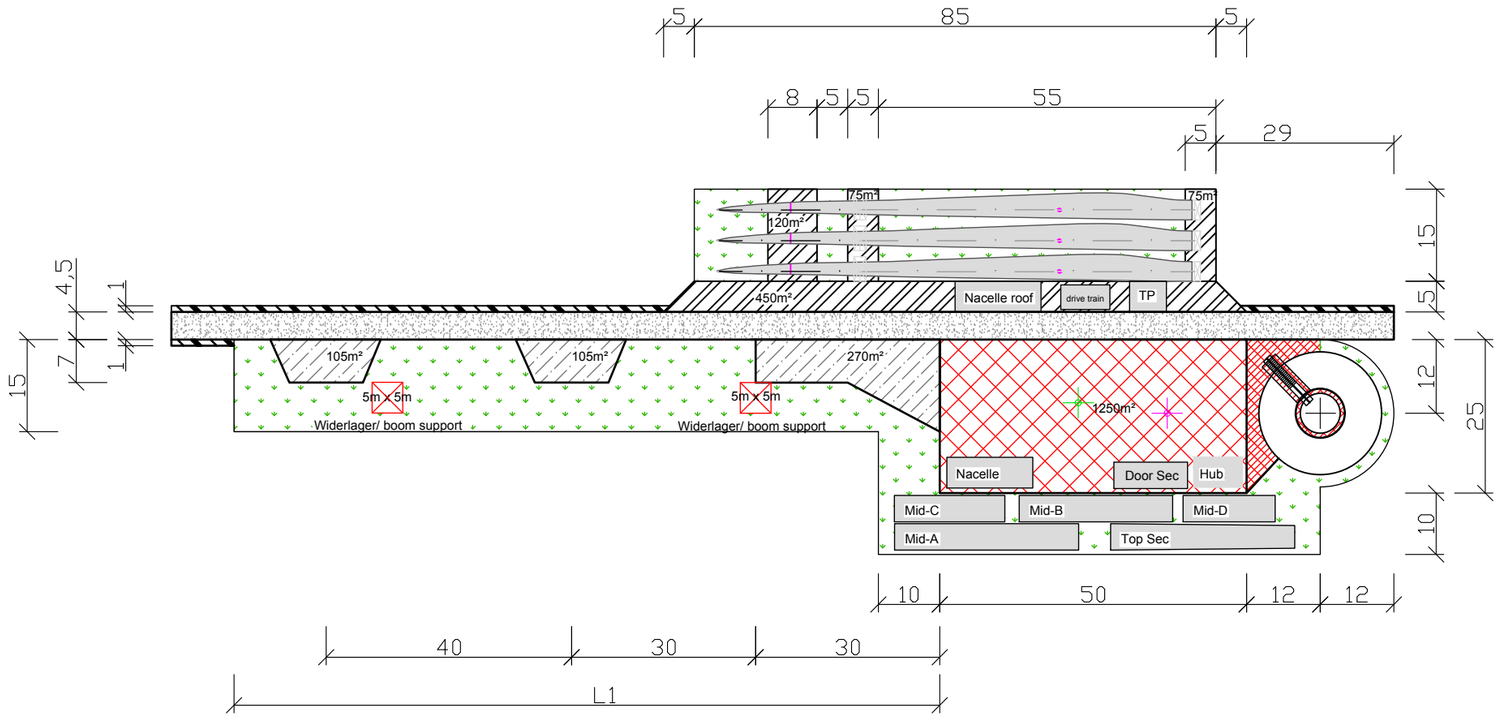
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 4 de 4	

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

Legende	Description / *Beschreibung*
	Center of crane in boom assembly position (crawler crane) *Kranmittelpunkt bei Mastzusammenbau (Raupenkran)*
	Center of counter weight slewing area, (crawler crane) *Schwenkbereich vom Kran und Kontergewicht, (Raupenkran)*
	Site road: 180kN/m² corresponding to 12 to axle load / permanent *Baustrasse: 180 kN/m² entspricht 12 to. Achslast / permanent*
	Crane pad: 260 kN/m², permanent , Levellness 0% *Kranstellfläche: 260 kN/m², permanent, Gefälle 0%*
	Free area / no ostacles / no trees / *Freifläche, Überschwenkbereich / keine Hindernisse / keine Bäume*
	Assisting crane pad: 180 kN/m² corresponding to 12 to axle load / temporary , Levellness 2% *Hilfskranstellfläche: 180 kN/m² entspricht 12 to. Achslast / temporär, Gefälle 2%*
	Leveled area accesible for All terrain wheeled loader, free from obstacles / temporary *Ebene Fläche zugänglich für Geländestapler, keine Hindernisse / temporär*
	Permanent graveled area: 120kN/m² *Permanent geschotterte Fläche:* 120kN/m²
	Working area_joint blade: 100 kN/m² / temporary, *Levellness 2%* *Arbeitsfläche _geteiltes Blatt: 100 kN/m² / temporär, Gefälle 2%*



Turbine Configuration / Anlagenkonfiguration

Rotor Diameter *Rotordurchmesser* [m]	Hub Height *Nabenhöhe* [m]	Steel Tube Tower *Stahlrohrturm* (ST)	Hybrid Tower *Hybrid Turm* (HT)	L1
158	101	X		105
	120,9	X		125
	149		X	165
	161		X	170

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/1000	DIN A3
		Plano: PLATAFORMA TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 07 Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

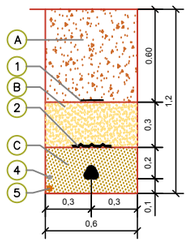
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

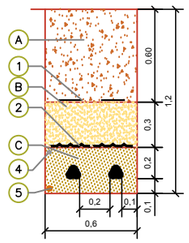
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO

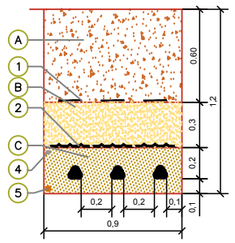
UNA TERNA (1T) - UN CIRCUITO (1C)



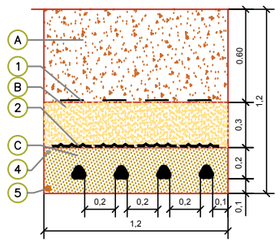
2T (2C)



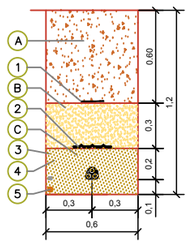
3T (3C)



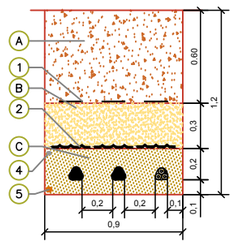
4T (4C)



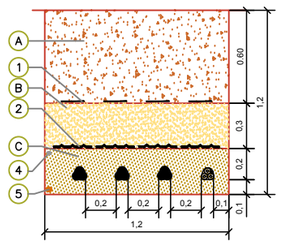
1 BT



2T + BT

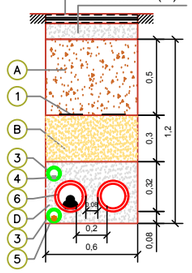


3T + BT

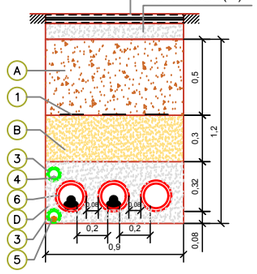


ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO: BAJO CALZADA O ACERA EN ZONA URBANA

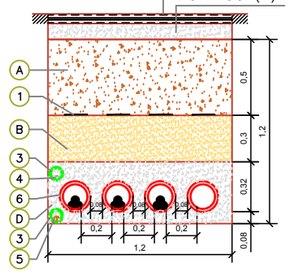
UNA TERNA (1T)



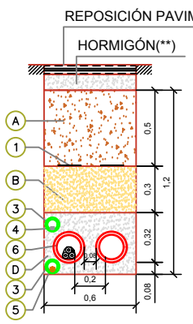
2T



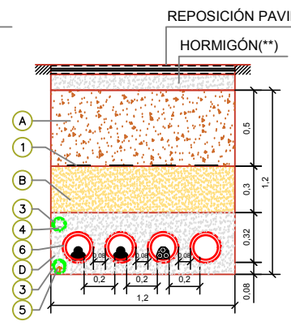
3T



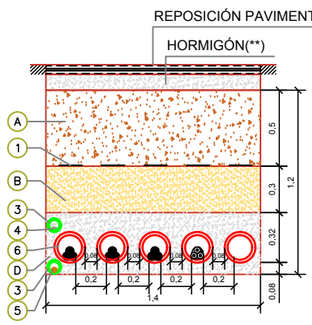
1 TERNA BT (1T)



2T + BT



3T + BT



LEYENDA

Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMARLIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA CU DESNUDO MIN Ø50mm
♣	CABLE MT AL 18/30 KV
⌓	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1.5M)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm

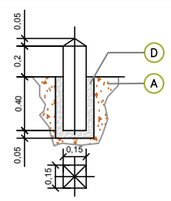
Marca	Denominación
A	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (95%PM)
B	SUELO SELECCIONADO (95%PM)
C	ARENA DE RIO LAVADA
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20
E	TIERRA VEGETAL

- (*) REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS SECCIONES TIPO DEL PROYECTO O SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE.
- (**) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS
- UNIDADES COTAS EN METROS

NOTAS:

- PARA CONDUCTORES DE DIFERENTE NIVEL DE TENSIÓN SE UTILIZARÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 25CM ENTRE CONDUCTORES, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm.
- LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LOS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y LOS DE TELECOMUNICACIONES SERÁ DE 20CM, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm.
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO SERÁ:
  - 20 VECES EL Ø DEL CABLE DURANTE TENDIDO.
  - 15 VECES EL Ø DEL CABLE INSTALADO.
- EN EL INTERIOR DE CADA TUBO DE LOS CABLES DE POTENCIA O COMUNICACIONES, TENDRÁ CUERDA GUÍA Y SE REALIZARÁ MANDRILADO.
- EN LA ZONA DE EMPALME, LA ZANJA SE EXCAVARÁ CON UN SOBREANCHO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.

HITO DE SEÑALIZACIÓN DE HORMIGÓN



Color	Denominación
ROJO	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOR
AZUL	EMPALMES DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS
VERDE	PASO DE CONDUCTORES DE VIALES DE CAMINOS

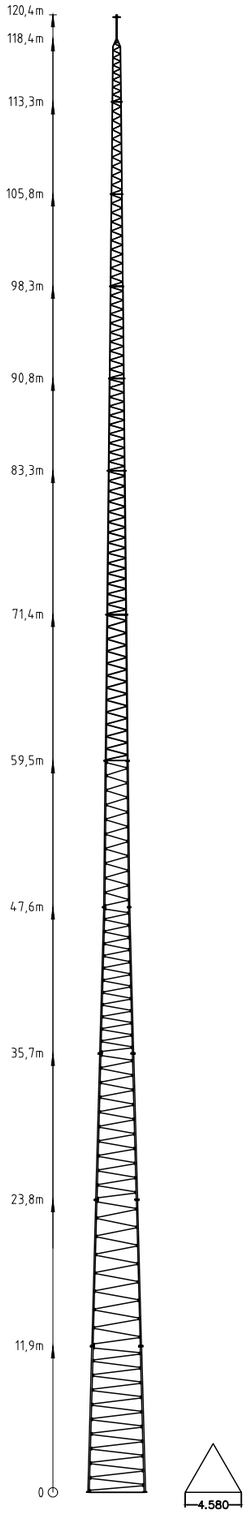
NOTAS:
Se colocarán hitos de señalización a lo largo de todo el recorrido de la zanja, a razón de uno cada 50 metros y en puntos singulares (cambios de dirección, cruces caminos y empalmes).

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/40	DIN A3
		Plano: ZANJAS TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 11 Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

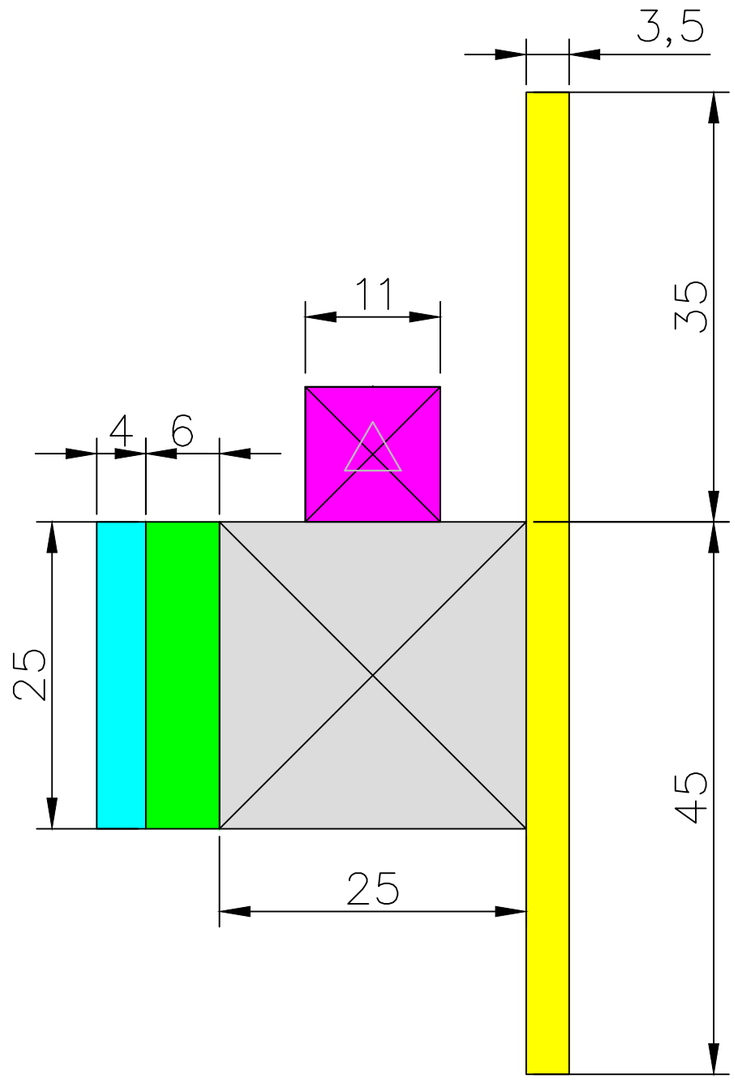
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

PLANTA Y ALZADO
TM 118.4M (120.4m)



SUPERFICIE DE OCUPACIÓN



LEYENDA

- Cimentación torre
- Plataforma grúa
- Plataforma montaje torre 1
- Plataforma montaje torre 2
- Plataforma montaje torre 3

Grúa principal 350 TN
Grúa Retenida 35–50 TN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

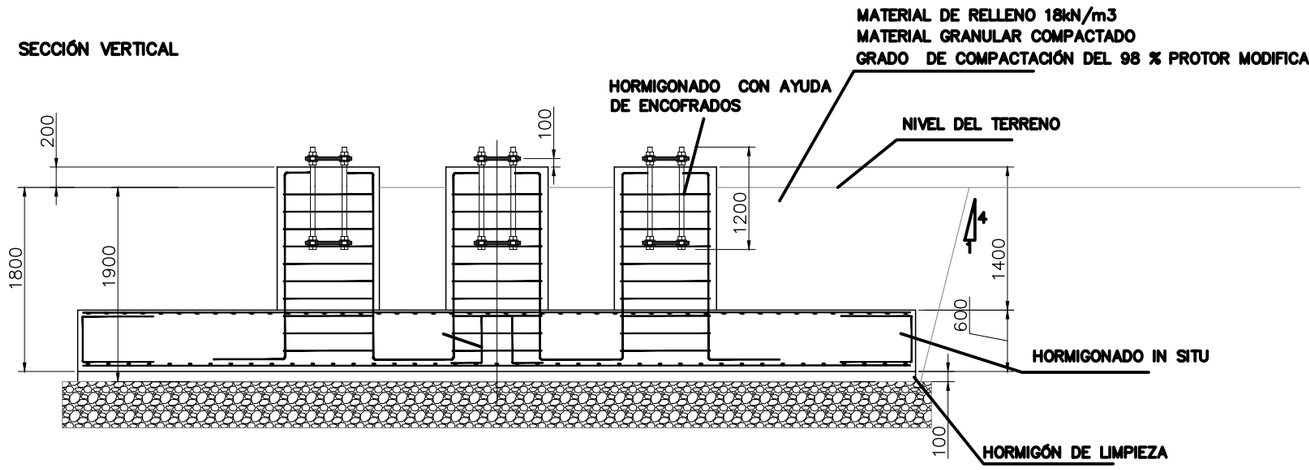
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"							Tipo: DOCUMENTO PARA ANTEPROYECTO	ESCALA : 1/500	DIN A3
		EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)								
		Plano: TORRE AUTOSOPORTADA 118.4M - WTG HH120.9	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 17	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1	

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD02807-21A
DE FECHA : 4/8/21
E-VISADO

SECCIÓN VERTICAL



PLANTA

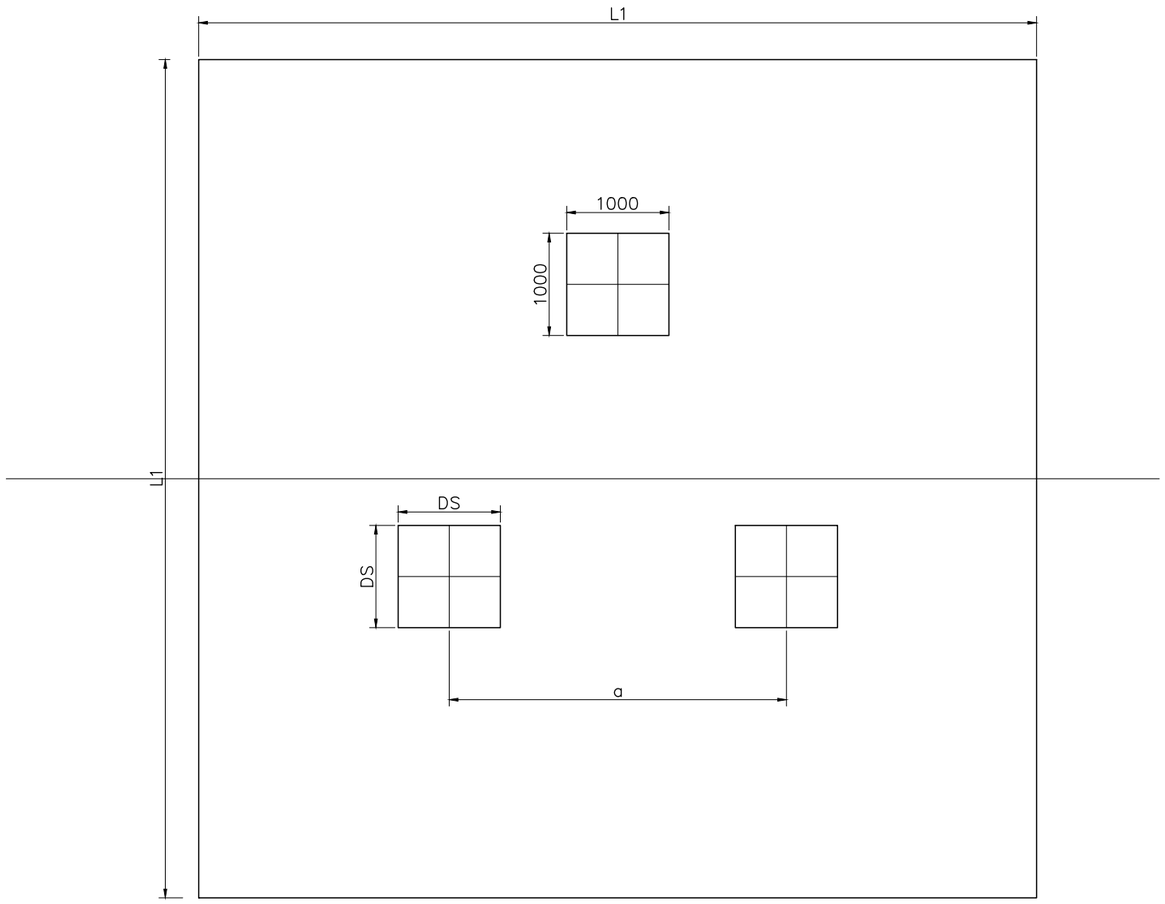


TABLA DE DIMENSIONES

TORRE	LADO	PEDESTAL
a (mm)	L1 (mm)	DS (mm)
4260	11000	1000

ORIENTACIÓN

LA CARA DE LA TORRE DEBERÁ ESTA ORIENTADA PERPENDICULARMENTE A LA DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO

HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN: HA35/B/20/IIa+Qc (A DEFINIR SEGÚN GEOTECNIA)
ACERO: B500S
EL HORMIGONADO DE LA LOSA SE DEBERÁ REALIZAR CON EL ARMADO DE LOS ENANOS Y CON LA PLANTILLA DE PERNOS INSTALADA, PARA GARANTIZAR LAS DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS
RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 50 MM

NOTAS

- MEDIDAS EN MM.
- CARGAS PROPOCIONADAS POR EL FABRICANTE CARL-C

RESUMEN DE MEDIDAS

UNIDADES	MATERIALES	TIPO	VALORES
m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM20	x m3
m3	HORMIGÓN DE LA CIMENTACIÓN DE LA TORRE	HA35	xx m3
m3	EXCAVACIÓN DE LA CIMENTACIÓN		xx m3
Kg.	ACERO fsyd= 435 MPa	B500S	xxxxx Kg.
m3.	RELLENO DE CIMENTACION		xx m3.

Cliente : forestalia — FOR THE NEXT ENERGY GENERATION
Autor : satel

Proyecto: PARQUE EÓLICO "GUADALOPILLO II"
EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS, ALIAGA, LA ZOMA Y CANIZAR DEL OLIVAR (PROV. TERUEL)

Plano: TORRE AUTOSOPORTADA 118.4M - WTG HH120.9 - CIMENTACIÓN

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0

Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO
Nº Plano: 17
Hoja: 2 de 2
ESCALA : 1/500
DIN A3

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03709-21 y VISADO electrónico VD02807-21A de 04/08/2021. CSV = FVWNVN8OQXBO67X9 verificable en https://coiiar.e-gestion.es