HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº: VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

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: 2023.07.13 08:21:52 +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 VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

DOCUMENTO 1 **MEMORIA**

ANEXOS

ANEXO I DOCUMENTACIÓN DEL AEROGENERADOR

ANEXO II MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEXO III CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEXO IV RBDA

ANEXO V GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 2 **PRESUPUESTO**

DOCUMENTO 3 **PLANOS**

Zaragoza, Julio de 2023

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO LOS BORJAS II

ADENDA III AL PROYECTO

Memoria Descriptiva

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Antecedentes 2
2. Datos del promotor 4
3. Objeto y alcance 4
4. Modificaciones 5
4.1. Posición de los aerogeneradores y torre de medición BO2-TM 5
4.2. Descripción de la poligonal 6
5. Obra civil y estructura 7
5.1. Accesos al parque Eólico 7
5.2. Red de viales del parque 7
5.3. Hidrología y drenaje 8
5.3.1. Drenaje transversal 8
5.3.2. Drenaje longitudinal 8
5.4. Plataformas 8
5.5. Cimentaciones 9
5.6. Zanjas y canalizaciones 9
5.7. Volumen de Movimiento de Tierras 10
6. Infraestructura eléctrica 11
6.1. Descripción de las instalaciones eléctricas 11
6.2. Centros de transformación / Celda de MT 11
6.3. Protección contra descargas atmosféricas 13
6.4. Red de media tensión 13
6.5. Sistema de puesta a tierra 15
7. Relación de bienes y derechos afectados 16
8. Presupuesto 16
9. Conclusiones 16

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1. Antecedentes

INNOVACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE, S.L., con C.I.F. B99377699, es una sociedad cuyo objeto es la producción y venta de energía eléctrica de origen renovable, a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

INNOVACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLES, S.L., proyecta promocionar el Parque Eólico "Los Borjas II", cuya implantación se encuentra en los TT.MM de Bulbuente y Vera de Moncayo, en la provincia de Zaragoza.

Este proyecto desarrollado por INNOVACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE, 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 respecto al entorno y medio ambiente natural.

INNOVACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE, 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, tiendo 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.

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.

El 27 de noviembre de 2020 se solicitó ante la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón (DGEM en adelante) el inicio de la tramitación de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción del proyecto de Parque Eólico "Los Borjas II".

En fecha 10 de diciembre de 2020 la DGEM admitió a trámite la solicitud de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción del proyecto de Parque Eólico "Los Borjas II". En esa misma resolución se da traslado del expediente al Servicio Provincial de Zaragoza para su tramitación.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Dentro del trámite para la Autorización Administrativa Previa y de Construcción, en fecha [illegible] de 2021, se publicó en el Boletín Oficial de Aragón el Anuncio del Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza, por el que se sometió a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, del proyecto Parque Eólico "Los Borjas II" y su estudio de impacto ambiental.

Debido a la modificación del planeamiento urbanístico de Tarazona que hacía incompatible la implantación de un parque en el área prevista, se decidió reubicar el aerogenerador BO2-01 y la torre de parque, ubicándose en Vera de Moncayo. Esto implicó la redacción de una adenda al proyecto de parque eólico "Los Borjas II" y también una adenda al Estudio de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

En fecha 12 de agosto de 2021 se registró ante el Servicio Provincial de Zaragoza dicha adenda al proyecto de ingeniería y al Estudio de Impacto Ambiental del parque eólico "Los Borjas II", con número de visado VD2906-21A.

Finalizado el trámite de la información pública, en fecha 14 de septiembre de 2021, se remite desde el Servicio Provincial de Zaragoza al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la documentación relativa al proyecto de parque eólico "Los Borjas II".

En fecha 4 de octubre de 2021 se recibió la notificación de inicio de expediente, al que se le asigna el identificador INAGA/500201/01/2021/09255 junto con la tasa asociada.

En fecha 7 de septiembre de 2022, el INAGA notificó el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de parque eólico "Los Borjas II", al que le corresponde el nº expediente: INAGA/500806/01/2021/09255 resultando compatible y condicionada a unos determinados condicionantes en la fase de construcción y explotación.

En fecha 15 de diciembre de 2022, el INAGA emitió la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de parque eólico "Los Borjas II".

En fecha 16 de diciembre de 2022 se visó una segunda adenda al proyecto del Parque Eólico "Los Borjas II", con nº de visado VD04697-22A, cuyo objeto fue la eliminación de la posición BO2-01 y la repotenciación de los aerogeneradores, pasando de una potencia nominal por aerogenerador de 5,5 MW a 5,8 MW.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

En fecha 20 de marzo de 2023, el Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza otorga autorización administrativa previa y de construcción a la instalación de producción de energía eólica denominada Parque Eólico Los Borjas II, con expediente Nº G-EO-Z-278/2020 – PE0122/2020.

2. Datos del promotor

El promotor de las instalaciones objeto del presente proyecto es:

- Titular: **INNOVACIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE, S.L.**
- CIF: B99377699
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta, 28.006 Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6ª Planta, Zaragoza, 50003

3. Objeto y alcance

La presente adenda III al Proyecto del Parque Eólico "Los Borjas II" con número de visado VD03946-20A tiene por objeto reflejar los cambios que han supuesto las modificaciones presentadas en versiones anteriores del proyecto.

Estos cambios suponen una actualización de los siguientes documentos del proyecto:

- En el Anexo I del proyecto se describe el rango de potencia y las características de la máquina GE5.X MW 158RD 120,9 HH que es la misma que se emplea en el proyecto original. Este modelo de aerogenerador de General Electric GE158 empleado puede operar con un rango de potencia entre 4,5 y 6,3 MW, permitiendo el ajuste de potencia de los aerogeneradores del parque eólico para alcanzar la potencia autorizada de 29 MW.
- En el Anexo II se actualizan los movimientos de tierras del parque.
- En el Anexo III se muestran los cálculos eléctricos del parque eólico con las nuevas potencias de los aerogeneradores.
- En el Anexo IV se actualizan la Relación de bienes y derechos afectados (RBDA).
- En el Anexo V se modifica el Estudio de Gestión de Residuos y se actualizará en el presupuesto del proyecto.
- El Documento 2 - Presupuesto se verá modificado acorde a las nuevas mediciones que conforman el parque eólico.

El resto de documentación del proyecto original no incluido sigue siendo válida como son los documentos del Estudio de Seguridad y Salud, el pliego de condiciones y algunos anexos que no han variado.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

BO2-07-GEN-MEM-01
Rev.00

4. Modificaciones

Las modificaciones descritas en el objeto del proyecto se detallan a continuación:

1. Eliminación de la posición BO2-03 por generar estelas sobre la posición BO2-04.
2. Incorporación de la posición BO2-01, con DIA favorable.
3. Desplazar ligeramente la posición BO2-02 para desafectar el Monte de Utilidad Pública Valcardera nº303, en el TM Tarazona (Zaragoza).
4. Repotenciación de los 5 aerogeneradores resultantes del parque de 5,5 MW a 5,8 MW.
5. Actualización del trazado de viales del Parque Eólico.
6. Actualización de la Relación de bienes y derechos afectados (RBDA).
7. Ajustar la Gestión de residuos del parque a las nuevas mediciones obtenidas.
8. Definir las nuevas mediciones que conforman el Parque Eólico, y con ello el presupuesto.

4.1. Posición de los aerogeneradores y torre de medición BO2-TM

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas en la que se disponen los aerogeneradores, así como sus potencias nominales:

Nº AEROGENERADOR	COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS89		MODELO AEROGENERADOR
	X	Y	
BO2-01	611.788	4.634.065	GE158-5,8 MW
BO2-02	611.923	4.634.553	GE158-5,8 MW
BO2-04	612.881	4.631.775	GE158-5,8 MW
BO2-05	613.697	4.632.138	GE158-5,8 MW
BO2-06	613.734	4.631.419	GE158-5,8 MW
			Total 29 MW

Tabla 1 Coordenadas Parque Eólico Los Borjas II

La torre de medición permanente del PE "Los Borjas II", auto soportada, queda en la siguiente posición tras las modificaciones realizadas:

TORRE DE MEDICIÓN	COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS89	
	X	Y
BO2-TM	611.400	4.635.193

Tabla 2 Coordenadas Torre de Medición

La torre de medición tiene una altura de 118,4 m, para su cimentación se realiza una zapata de hormigón armado de tamaño 11x11 m.

La alimentación de la torre se realizará desde el transformador del aerogenerador BO2-01, siendo éste el más cercano a la torre. A su vez, la torre estará conectada con el sistema de control y monitorización del parque eólico mediante fibra óptica.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

La ubicación de la torre BO2_TM es tal que la toma de medidas se puede considerar representativa de todo el Parque Eólico "Los Borjas II".

4.2. Descripción de la poligonal

La poligonal del PE "Los Borjas II" actualizada a los cambios presentados se enmarca en los TT.MM de Bulbuente y Vera de Moncayo, en la provincia de Zaragoza, definida por los vértices siguientes (en coordenadas UTM, respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

Nº VERTICE	COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
V1	613.797	4.634.711
V2	612.378	4.633.289
V3	613.305	4.632.372
V4	614.428	4.632.366
V5	614.517	4.631.099
V6	611.770	4.631.168
V7	612.095	4.632.990
V8	612.034	4.633.120
V9	611.962	4.633.205
V10	611.894	4.633.258
V11	611.800	4.633.343
V12	612.157	4.633.330
V13	611.788	4.633.284
V14	612.249	4.633.877
V15	611.178	4.633.906
V16	611.843	4.635.697
V17	613.212	4.635.666

Tabla 3 Coordenadas poligonal

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

5. Obra civil y estructura

5.1. Accesos al parque Eólico

Existen dos viales de Acceso al parque, desde la carretera N-122 se podrá acceder al Parque desde entrando desde dos puntos kilométricos diferentes:

N-122 PK. 78+400 (Eje_ACC02 - Eje_Acceso):

El vial de acceso denominado Eje_Acceso será compartido por los parques eólicos "PE Borjas II", "PE Los Borjas I" y "PE Castor" y estará valorado en este proyecto. Este vial denominado Eje_ACC02 entronca en la carretera N-122 aproximadamente en el PK 78+400.

Desde el vial de acceso denominado Eje_ACC02 se enlazará, aproximadamente en las coordenadas x, y (609.953, 4.634.106) con el vial de acceso denominado Eje_Acceso compartido para los PP.EE "Los Borjas II" y "Castor" (objeto de otro proyecto), siempre, aprovechando al máximo la red de caminos existentes adecuándolos para cumplir las especificaciones requeridas por el fabricante para los viales del parque eólico.

N-122 PK. 77+100 (Eje_Acceso2):

El vial de acceso denominado Eje_Acceso2 igualmente será compartido por los parques eólicos "PE Borjas II", "PE Borjas I" y "PE Castor" y en este caso, éste estará valorado en el proyecto del PE Castor.

El inicio de este Eje está en el entronque con la carretera N-122, que aproximadamente se encuentra en las coordenadas x, y (610.280, 4.633.030) y finaliza enlazando con el anteriormente citado Eje_Acceso, en su PK. 0+800.

5.2. Red de viales del parque

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 16%.
- 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.
- 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
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 60 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
EVISADO
ANEXO A
VD03946-20A

En el Anexo II Movimiento de Tierras se muestran en detalle los movimientos de tierras asociados a los viales.

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 "Castor" (objeto de otro proyecto) serán compartidos también por el parque de "Los Borjas II", así como un tramo de acceso del parque eólico "Castor" (objeto de otro proyecto) situados ambos parques en las inmediaciones.

5.3. Hidrología y drenaje

5.3.1. 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 9 obras de drenaje con tubos de 400-600-800 mm de sección y 10 vados hormigonados de 20 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 y en el Anexo II de movimiento de tierras.

En los puntos en los que los nuevos viales del parque crucen con barrancos existentes, para no afectar a la correcta evacuación de las cuencas de los mismos se ejecutarán vados hormigonados sobre los que las aguas de escorrentía puedan seguir su curso natural, como se muestra en el plano 06 Secciones tipo viales.

5.3.2. 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.

5.4. 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. Las características dimensionales y la cota relativa respecto de la zapata se detallan en el Anexo I. A continuación, se realiza un breve resumen:

- Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar: Dimensiones de 50x25 m. En esta zona se aplicarán firmes de 20 cm de espesor de zahorra artificial, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.
- Área para apoyo y preparación de la nacelle: Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de la nacelle. 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 20 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: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15 m de anchura por una longitud de 105 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

La explanación del camino y las plataformas, constituyen las únicas zonas del terreno 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 Viales.

En el Anexo II se muestran los movimientos de tierras asociados a las plataformas de montaje.
En el plano 07 Plataforma Tipo se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño.

5.5. 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 22,5 m, una profundidad de 3,2 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.

5.6. 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:

N.º 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
4	1,20	1,20	0,30	1,40	1,20	0,40
5	1,50	1,20	0,30	1,70	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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Tabla 4 Dimensiones de zanjas

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

El Parque eólico "Los Borjas II" evacuará la energía en la subestación "Castor". En el plano 09 Obra Civil: distribución zanjas 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 el Anexo II Movimiento de Tierras.

Algunas de las zanjas del parque eólico "Los Borjas II" serán compartidos también con el parque eólico "Castor" situados en las inmediaciones; los tramos compartidos están valorados en el proyecto del PE Castor.

5.7. Volumen de Movimiento de Tierras

La eliminación del aerogenerador BO2-03 y la adecuación del trazado de viales del parque, conlleva una actualización del Anexo III de Movimiento de tierras. Los resultados totales para plataformas, viales y zanjas se recogen, a modo resumen, en la siguiente tabla:

Núm	Designación	Uds. Previa
1	**M^3 excavación y acopio de tierra vegetal.**	
	Viales	27.854,00
	Plataformas de montaje	10.990,00
	Zanjas	5.127,20
	Total	**43.971,20**
2	**M^3 desmonte terreno compacto.**	
	Viales	27.738,00
	Plataformas de montaje	42.441,00
	Zanjas	5.407,25
	Total	**75.586,25**
3	**M^3 excavación en pozo**	
	Cimentaciones	10.114,00
4	**M^3 relleno en zonas localizadas.**	
	Cimentaciones	6.077,00
5	**M^3 terraplén.**	
	Viales	43.941,00
	Plataformas de montaje	17.994,00
	Zanjas	4.053,87
	Total	**65.988,87**
6	**M3 zahorra artificial (SubBase)**	
	Viales	6.206,00
	Total	**6.206,00**
7	**M3 zahorra artificial (Base)**	
	Viales	11.905,70
	Plataformas de montaje	1.250,00
	Total	**13.155,70**
8	**Obras de fábrica.**	9,00
9	**Vados hormigonados**	10,00
10	**M3 de tierras sobrantes, a vertedero**	**13.634,38**

Tabla 5 Balance de tierras

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

6. Infraestructura eléctrica

6.1. Descripción de las instalaciones eléctricas

En este apartado se describe la infraestructura eléctrica necesaria para la evacuación de energía producida por los aerogeneradores a la Subestación "Castor", según el esquema siguiente:

- Centros de Transformación en el interior de los aerogeneradores.
- Línea subterránea de interconexión de los aerogeneradores con la Subestación "Castor".
- Red de tierras del Parque.
- Sistema de comunicaciones del Parque.

6.2. Centros de transformación / Celda de MT

Se ubicará en la base de la torre del aerogenerador (celda de conexión y transformador). Servirá para elevar la energía producida de la tensión de generación (690 V) hasta la tensión de distribución del interior del parque (30 kV), así como para realizar las conexiones entre las distintas líneas que componen la red de 30 kV y dotarla de las protecciones adecuadas.

Los elementos presentes en el centro de transformación se describen a continuación.

Celdas

Se instalarán celdas compactas o bien modulares con las funciones típicas de protección de transformador, remonte y línea (cero, una o dos según el caso), de dimensiones reducidas, bajo envolvente metálica herméticamente selladas y rellenas de gas aislante SF_6 en su totalidad o en los agentes de corte. Cumplirán con las normas UNE 20099, CEI 298 y RU 6407.

La celda o función de protección se destina a proteger el lado de M.T. de los transformadores y a separar los mismos del circuito en caso de operación o avería del transformador. Cada celda se conectará a la línea general por conectores apantallados atornillables, y al transformador por conectores apantallados enchufables.

Características eléctricas de las celdas:

- Tensión nominal: 36 kV
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Tensión soportada 1 min. /50 Hz: 70 kV
- Intensidad nominal: 630 A
- Máxima intensidad de cortocircuito (valor cresta): 40 kA (pico)
- Máxima intensidad de corta duración (1 seg.): 20 kA

Contenido de las celdas:

- Interruptor seccionador trifásico de tres posiciones: conectado-desconectado-puesta a tierra, tensión nominal 36 kV, intensidad nominal 630 A, intensidad de corta duración 20 kA, capacidad de cierre sobre cortocircuito 40 kA, mando manual mediante palanca.
- Interruptor automático trifásico de tres posiciones: conectado -desconectado - puesta a tierra, tensión nominal 36 kV, intensidad nominal 630 A, intensidad de corta duración 20 kA, capacidad de cierre sobre cortocircuito 40 kA (función de protección de trafo).
- Detectores capacitivos de presencia de tensión en cada fase.
- Barras generales.
- Barra de tierras.
- Conexión de los cables de entrada y salida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Cantidades y tipos de celdas:

- **3 conjuntos de celdas** prefabricadas de corte en SF_6 **(esquema 0L+1V)**, conteniendo interruptor automático para protección de transformador, con tres transformadores toroidales y un relé electrónico de protección de sobreintensidad, con embarrado de Media Tensión (M.T.) y una salida por conectores directa desde el embarrado (función de remonte). Los aerogeneradores los cuales se instala este tipo de celdas son los correspondientes a los extremos de los ramales, que, según los planos adjuntos se corresponde los numerados como: **BO2-02, BO2-06 Y BO2-05**.
- **2 conjuntos de celdas** prefabricadas de corte en SF_6 **(esquema 0L+1L+1V**), conteniendo interruptor automático para protección de transformador, con tres transformadores toroidales y un relé electrónico de protección de sobreintensidad, con embarrado de Media Tensión (M.T.), una salida por conectores directa desde el embarrado (remonte) y una salida por conectores a través de interruptor seccionador (línea). Los aerogeneradores en los cuales se instala este tipo de celdas son los correspondientes a posiciones de entrada/salida dentro de un ramal, que, según los planos adjuntos se corresponden con los numerados como: **BO2-01, y BO2-04**.

Si la solución adoptada es con celdas modulares, el número de ellas se corresponderá con las funciones (protección, línea y remonte) necesarias para cada turbina según el diseño de circuitos.

Transformador

En cada C.T. se instalará un transformador trifásico de tipo encapsulado en resina epoxi. Las dimensiones del transformador ha de ser lo más reducidas posible para poder permitir su paso a través de la puerta de la torre y con las siguientes características:

- Potencia nominal 6.666 kVA
- Tensión nominal primaria 690 V
- Tensión nominal secundaria 30 kV
- Grupo de conexión Dyn11
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión de cortocircuito ≈ 8%

Puente en M.T. celda - transformador

Puente de conexión en media tensión desde la celda de corte en SF_6 hasta el transformador del aerogenerador, realizado con cable de aluminio tipo RH5Z1, tendido sobre soportes preparados en las torres, con terminales aislados premoldeados en el lado del transformador y conectores enchufables acodados en el lado de la celda.

Central de alarmas de las sondas PT-100

La centralita de alarmas para las sondas PT-100 se instalará en armario metálico y dispondrá de dos niveles de temperatura programables para alarma y disparo respectivamente. Se incluirá el cableado para la alimentación a 220 V C.A. desde cuadro de control, para la toma de señal desde las sondas y para la conexión con la bobina de disparo de la celda de M.T.

Puesta a tierra

Dada la baja resistencia de puesta a tierra esperada, se opta por la unión de las tierras de protección y servicio de cada CT, de forma que el neutro de baja tensión se unirá rígidamente a la puesta a tierra general.

Las uniones y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados de manera que aseguren la perfecta unión. Estarán dimensionados a fin de que no experimenten calentamientos superiores a los del conductor al paso de la corriente. Asimismo, estarán protegidos contra la corrosión galvánica.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-23A

Material de seguridad

Con el fin de contribuir a la seguridad en las maniobras, a la prevención y extinción de incendios y a la información sobre los riesgos eléctricos derivados de la manipulación incorrecta de los aparatos, se instalarán los siguientes elementos:

- Malla metálica de separación del transformador.
- Guantes aislantes.
- Pértiga de salvamento.
- Placa de primeros auxilios.
- Señalización de riesgo eléctrico.
- Banqueta aislante.
- Armario de primeros auxilios.
- Extintor contra incendios de 5 kg de CO_2

6.3. Protección contra descargas atmosféricas

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimentan cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forma parte el cable subterráneo.

6.4. Red de media tensión

Cableado de media tensión

Se realizará con cable RH5Z1 18/30 kV de secciones 150 y 630 mm^2 Al, adaptándose a la carga en cada tramo, de forma que las pérdidas sean inferiores al 1,5%, que la potencia transportada por el cable no exceda en ningún caso el 100% de su capacidad nominal para las condiciones de instalación (según las recomendaciones del fabricante), y que se respeten los criterios reglamentarios de caída de tensión.

Se trata de un cable de aluminio unipolar aislado con polietileno reticulado (XLPE), apantallado con hilos de cobre de 16 mm^2, no armado y con cubierta exterior de color rojo de 2 mm de espesor realizada en mezcla de poliolefinas según UNESA 3305 C y UNE HD 620.

A título indicativo, las características principales de este cable son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	SECCIÓN Aluminio (mm^2)	
	150	630
Diámetro del conductor (mm)	14,00	30,70
Diámetro exterior (mm)	36,40	53,00
Peso aprox. (kg /km)	1.300	3.236
Resistencia eléctrica máxima a 20º C (Ω/km)	0,206	0,049
Resistencia a 50 Hz y 90º C (Ω/km)	0,264	0,067
Reactancia a 50 Hz por fase (Ω/km)	0,123	0,092
Capacidad (µF/km)	0,192	0,445
Intensidad máxima admisible en servicio permanente en amperios (A) correspondiente a tres cables unipolares agrupados en instalación enterrada a 1 m de profundidad, temperatura del terreno 25º C, 1.5 K.m/W	260	575

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

El trazado y longitud de las líneas subterráneas de M.T, así como el detalle de las zanjas que las albergan se puede consultar en los planos adjuntos del presente proyecto.

La longitud por terna de cable será:

- 7.290 m de cable RH5Z1 3x1x150 mm^2 Al 18/30 kV.
- 8.100 m de cable RH5Z1 3x1x630 mm^2 Al 18/30 kV.

El tendido de los cables subterráneos se realizará en el interior de zanjas con las características y dimensiones especificadas en el plano 08 Zanjas Tipo. Se ha procurado que la longitud del cable sea lo más corta posible, mediante tramos rectos y evitando ángulos pronunciados, de fácil acceso y que discurra, en la mayor parte de su longitud, por los viales del parque y sobre terrenos de dominio público. En el fondo de la zanja se extenderá una capa de 10 cm de arena, sobre ésta se tenderán los cables para ser recubiertos posteriormente con una capa de 20 cm de arena tamizada sobre la que se colocará una placa para protección mecánica del tipo PPC.

El cable de comunicaciones se ubicará en el interior de un tubo PEAD de 90 mm de diámetro. A continuación, se rellenarán 30 cm de la zanja con materiales seleccionados procedentes de la excavación compactados manualmente y se colocará una cinta de polietileno para señalización con la indicación "Canalización Eléctrica de Media Tensión". Los últimos 60 cm se rellenarán de material seleccionado de la excavación compactado mecánicamente. Para el tendido de 1 y 2 circuitos la anchura de la zanja es de 0,60 m, para 4 circuitos la anchura es de 1,20 m y para 5 circuitos la anchura es de 1,5 m. Y para la zanja Mixta Tipo 2 la anchura es de 0,90 m.

En los cruces con los viales, y en general en todas aquellas zonas de la zanja sobre las que se prevea tráfico rodado, se prevé una zanja de 1,20 m de profundidad con anchura de 0,60 m, provista de 2 tubos PEAD de 200 mm de diámetro y 2 tubos PEAD de 90 mm de diámetro, reforzados en un dado de 0,40 m de profundidad de hormigón HM-20 para el tendido de 1 circuito. En el caso de 2 circuitos la anchura es de 0,90 m, y va provista de 3 tubos de 200 mm de diámetro y 2 de 90 mm. La zanja para cruce de 4 circuitos es 1,20 m de profundidad, con una anchura de 1,40 m. Va provista de 5 tubos de 200 mm de diámetro y 2 tubos de 90 mm, reforzados en un dado de 0,40 m de profundidad de hormigón HM-20. En el caso de la zanja de cruce de 5 circuitos la anchura es de 1,70 m y va provista de 6 tubos de 200 mm de diámetro y 2 tubos de 90 mm, reforzados en un dado de 0,40 m de profundidad de hormigón HM-20. Para la zanja de cruce Mixta Tipo 2 es de 1,20 m de profundidad, con una anchura de 1,2 m. Va provista de 4 tubos de 200 mm de diámetro y 2 de 90 mm.

Para el acceso al interior de los aerogeneradores se utilizarán tubos de PVC embebidos en el hormigón del pedestal de la cimentación.

Se colocarán hitos de señalización en los entronques, cada 50 m y en los cambios de dirección de las zanjas.

Terminales

Los terminales correspondientes a las celdas de M.T. en los aerogeneradores para el cable RH5Z1 18/30 kV, consisten en 7 unidades de un Kit de tres conectores unipolares atornillables acodados para las salidas y entradas de línea, 5 unidades de un Kit de tres conectores unipolares enchufables acodados para la conexión con el transformador 0,69/30 kV del interior de la torre y 3 unidades de un kit de tres conectores unipolares atornillables acodados para la entrada de los circuitos a la subestación.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

6.5. Sistema de puesta a tierra

General

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico.

Comprenderá, asimismo, las tierras de protección y de servicio según la ITC-RAT-13, apartado 6.

La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles; según la ITC-RAT 13.

Basándose en las recomendaciones sobre instalación general de puesta a tierra dadas por el fabricante de los aerogeneradores, se adopta como solución la de realizar un tendido general, discurriendo por las zanjas de los cables eléctricos, con conductor de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección.

Sistema generador

La línea principal de protección será de 50 mm^2, aislada, conectando todos los elementos metálicos: celdas de M.T; armadura zapata, torre, plataformas, herrajes, estructura envolvente del transformador, cuadros y otros.

A la principal de servicio, análoga a la anterior, se conexionarán los neutros de los transformadores y del generador.

Se prevé, en el interior de la torre de los aerogeneradores, una caja para verificación y conexionado de las tierras.

Sistema colector

Discurre por el mismo itinerario que las zanjas que contienen la línea de M.T., enlazando los aerogeneradores con la Subestación y con el Parque eólico "Castor"; con una longitud aproximada de 7.396 m en zanja propia y 2.112 m en zanja compartida con el PE "Castor".

Se resuelve con cable de cobre desnudo de 1x50 mm^2 de sección, enterrado a 1,10 m de profundidad, hasta alcanzar la caja de verificación de la Subestación.

Uniones

Todas las uniones entre conductores y entre éstos y picas, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Inspección

Se medirán la resistencia de tierra y las tensiones de paso y contacto en la subestación y los aerogeneradores.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

7. Relación de bienes y derechos afectados

En el Anexo IV - Relación de Bienes y Derechos Afectados, recoge con detalle la relación de terrenos afectados por la instalación, con la actualización según las modificaciones incluidas en la presente adaptación del proyecto.

8. Presupuesto

Tal y como se refleja en el Documento 2 del presente proyecto, el presupuesto de Ejecución de Material del Parque Eólico "Los Borjas II" es de VEINTITRÉS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA euros con NUEVE céntimos (23.292.440,09 €).

TOTAL PEM		23.292.440,09 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	3.493.866,01 €
SUMA P.E.M +GG+BI		26.786.306,10 €
IVA	21%	5.625.124,28 €
TOTAL PRESUPUESTO		**32.411.430,38 €**

9. Conclusiones

Con lo expuesto anteriormente en la presente memoria, los anexos, el presupuesto, los planos y demás documentos adjuntos, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico "Los Borjas II", solicitándose las autorizaciones administrativas pertinentes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Julio de 2023
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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Anexo I – Documentación del Aerogenerador

GE Renewable Energy

- Original Document -

Technical Documentation
Wind Turbine Generator Systems
Cypress 158 - 50/60Hz

WT General Description

Rev. 10 - Doc-0075288 - EN 2022-06-03

Attachments to this pdf can be found by clicking the paper clip icon (📎) commonly found on the left-hand side when using Adobe Acrobat.

imagination at work

© 2022 General Electric Company. All rights reserved.

GE Renewable Energy

Visit us at
www.gerenewableenergy.com

All technical data is subject to change in line with ongoing technical development!

Copyright and patent rights

All documents are copyrighted within the meaning of the Copyright Act. We reserve all rights for the exercise of commercial patent rights.

© 2022 General Electric Company. All rights reserved.

This document is public. GE and the GE Monogram are trademarks and service marks of General Electric Company.

Other company or product names mentioned in this document may be trademarks or registered trademarks of their respective companies.

imagination at work

Table of Contents

Document Revision Table 4
Acronyms and Definitions 4
1 Purpose of the Document 5
2 General Description of the Wind Turbine and Major Components 5
2.1 Rotor 6
2.2 Blades 6
Blade Split 6
2.3 Blade Pitch Control System 7
2.4 Hub 7
2.5 Gearbox 7
2.6 Bearings 7
2.7 Brake System 7
2.8 Generator 7
2.9 Gearbox/Generator Coupling 7
2.10 Yaw System 8
2.11 Tower 8
2.12 Nacelle 8
2.13 Wind Sensor and Lightning Rod 8
2.14 Lightning Protection (according to IEC 61400-24 Level I) 8
2.15 Wind Turbine Control System 9
2.16 Power Converter 9
2.17 Transformer and Medium Voltage Switch Gear 9
Transformer 9
Medium Voltage Switchgear 9
2.18 Rescue Equipment 9
2.19 Nacelle Crane 9
3 Technical Data for the Cypress Wind Turbines 10
3.1 Operational Limits 11
3.2 Cypress Overview Drawing and Dimensions 12
4 References 14

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

Document Revision Table

Rev.	Date (YYYY/MM/DD)	Affected Pages	Change Description
08	2021/11/19	14	MODIFIED section 2.2 UPDATED Table 5 CHANGED values for B1, D1, D4 and new on the list B3 and B4 UPDATED table chapter 3 table 1 UPDATED CW Temperature range chapter 3.1 table 3
09	2022/03/15	5	ADDED new HH for Japan
		8	ADDED Japan specific lightning protection details
		11, 12	ADDED new HH for Japan in table 3 and table 4
10	2022/06/03	4	ADDED Acronym table
		5	RENAMED section 1
		9	ADDED Nacelle Crane and Rescue Equipment information
		5, 7, 10	UPDATED wordings of section 2, 2.3, 3
		5, 10, 11	ADDED 6.3 configuration
		14	ADDED Reference section

Acronyms and Definitions

Acronym	Definition
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
LNTE	Low Noise Trailing Edge
CHT	Concrete Hybrid Tower
LEP	Leading Edge Protection
TFB	Tower Flange Bolts
STW	Standard Weather
CW	Cold Weather
HSS	High Speed Shaft
NDE	Non-Drive End
HPU	Hydraulic Power Unit
WTGS	Wind Turbine Generator System

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

1 Purpose of the Document

The purpose of this document is to summarize the general descriptions and specifications of the Cypress wind turbine and its primary components.

2 General Description of the Wind Turbine and Major Components

Cypress is a three-bladed, upwind, horizontal-axis wind turbine with a rotor diameter of 158 meters. The turbine rotor and machine head are mounted on top of:

- a tubular steel tower with a hub height of 96 m
- a tubular steel tower with a hub height of 101 m (config supports up to 6.1)
- a tubular steel tower with a hub height of 100.4 m (for Japan market only)
- a tubular steel tower with a hub height of 107.4 m
- a tubular steel tower with a hub height of 117 m (config supports up to 6.1)
- a tubular steel tower with a hub height of 120.9 m (config supports up to 6.3)
- a tubular steel tower with a hub height of 125.4 m (config supports up to 6.1)
- a tubular steel tower with a hub height of 141 m
- a concrete hybrid tower with a hub height of 150 m
- a tubular steel tower with a hub height of 151 m
- a concrete hybrid tower with a hub height of 161 m (config supports up to 6.3)

The Cypress wind turbine employs active yaw control (designed to steer the wind turbine with respect to the wind direction), active blade pitch control (to control turbine rotor speed) and a variable speed generator with a power electronic converter system.

The Cypress wind turbine features a modular drivetrain design where the primary drivetrain components, including main shaft bearing, gearbox, generator and yaw drives, are attached to a bedplate.

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

2.1 Rotor

Rotor speed is regulated by a combination of blade pitch angle adjustment and generator/converter torque control. The rotor spins in a clockwise direction under normal operating conditions when viewed from an upwind location.

Full blade pitch angle range is approximately 90 degrees, with the zero-degree position being with the blade flat to the prevailing wind. Pitching the blades to a full feather pitch angle of approximately 90 degrees accomplishes aerodynamic braking of the rotor, thus reduces the rotor speed.

2.2 Blades

There are three logistics optimized rotor blades used on the Cypress wind turbines. Optionally, the blades can have Leading Edge Protection (LEP).

In order to optimize noise emissions, the rotor blades are attached with Low-Noise-Trailing-Edges (LNTEs) at the pressure side of the blade's rear edge. LNTEs are thin jagged plastic strips. The rotor blades of the Cypress wind turbines are attached with these strips at the factory.

Figure 1: LNTEs at the wind turbine rotor blade

Blade Split

For easy transportation of blade, GE developed a solution with a split blade which has transportation requirements comparable to 137 m rotor product. The two parts of the blade are connected with a mechanical connection which has been extensively tested. The blade is also available in one piece; for turbines with the Ice Mitigation System, it is always one piece.

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

2.3 Blade Pitch Control System

The rotor uses a pitch system for adjustment of the blade pitch angle during operation.

The active pitch controller enables the wind turbine rotor to control speed. When above rated wind speed, the blade will rotate, or feather, the blade to “spill” aerodynamic lift and slow the rotor. When below rated wind speed, energy from wind gusts is captured as the rotor speeds up.

Independent back up is provided to feather the blades and shut down the wind turbine in the event of a grid line outage or other fault.

2.4 Hub

The hub is used to connect the three rotor blades to the turbine main shaft. The hub also houses the blade pitch system and is mounted directly to the main shaft. To carry out maintenance work, the hub can be entered through one of three hatches at the area nearer to the nacelle roof.

2.5 Gearbox

The gearbox in the wind turbine is designed to transmit torsional power between the low-rpm turbine rotor and high-rpm electric generator. The gearbox is a multi-stage planetary/helical design. The gearbox is mounted to the wind turbine bedplate. The gearbox mounting is designed to decrease vibration and noise transfer to the bedplate. The gearbox is lubricated by a forced, cooled lubrication system and a filter assist to maintain oil cleanliness.

2.6 Bearings

The blade pitch bearing is designed to allow the blade to pitch about a span-wise pitch axis. The inner race of the blade pitch bearing is outfitted with a blade drive gear that enables the blade to pitch.

The spherical roller main bearing supports and aligns the main shaft to the main gearbox and is absorbing radial and axial loads from the rotor.

2.7 Brake System

The blade pitch system acts as the primary braking system for the wind turbine. Braking under usual operating conditions is accomplished by feathering the blades out of the wind. Only two feathered rotor blades are required to slower the rotor safely into idling mode, and each rotor blade has its own backup to move the blade in the event of a grid line loss.

2.8 Generator

The generator is a doubly fed induction generator. It is mounted to the generator frame with a mounting designed to decrease vibration and noise transfer to machine.

2.9 Gearbox/Generator Coupling

For protection of the drive train from excessive torque loads, a special coupling with a torque-limiting device is provided between the generator and gearbox output shaft.

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

2.10 Yaw System

A bearing positioned between the machine head and tower facilitates yaw motion. Yaw drives mesh with the gear of the yaw bearing and steer the wind turbine to monitor the wind in yaw. The yaw drive system contains an automatic yaw brake. This brake engages when the yaw drive is not operating and prevents the yaw drives from being loaded due to turbulent wind conditions.

The controller activates the yaw drives to align the nacelle to the wind direction based on the wind vane sensor mounted on the top of the nacelle.

The wind turbine records machine head yaw position following excessive rotation in one direction, the controller automatically brings the rotor to a complete stop, untwists the internal cables, and restarts the wind turbine.

2.11 Tower

The wind turbine is mounted on top of a tubular steel tower (or a hybrid tower). Access to the turbine is through a door at the base of the tower. Internal service platforms and interior lighting is included. A ladder provides access to the nacelle and also supports a fall arrest safety system.

Optional climb assist or service lifts are available on request.

2.12 Nacelle

The nacelle houses the primary components of the wind turbine generator. Access from the tower into the nacelle is through the bottom of the nacelle. The nacelle is ventilated and illuminated by electric lights. A hatch provides access to the blades and hub. The nacelle enclosure floor is designed to collect liquids (e.g., oil, grease) in cases of leakage with a safety factor of 1.5. Such function has been proven by a test.

2.13 Wind Sensor and Lightning Rod

An ultrasonic wind sensor and lightning rod are mounted on top of the nacelle housing. Access is accomplished through the hatch in the nacelle.

2.14 Lightning Protection (according to IEC 61400-24 Level I)

The rotor blades have the lightning receptors mounted in the blade. The turbine is grounded and shielded to protect against lightning; however, lightning is an unpredictable force of nature, and it is possible that a lightning strike could damage different components notwithstanding the lightning protection used in the wind turbine.

Cypress Japan configurations (50Hz & 60Hz) have higher lightning protection in line with ‘winter lightning’ as per IEC 61400-24. Please refer to the latest revised edition of Japan specific Lightning protection document for details (Lightning_Protection_Cypress-xxHz_Japan_158m_EN_Doc-0088782).

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

2.15 Wind Turbine Control System

The wind turbine can be controlled locally. Control signals can also be sent from a remote computer through a Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA), with local lockout function given at the turbine controller.

Service switches at the tower top prevent service personnel at the bottom of the tower from operating specified systems of the turbine while service personnel are in the nacelle. To override any wind turbine operation, emergency-stop buttons located in the tower base and in the nacelle can be activated to stop the turbine in the event of an emergency.

2.16 Power Converter

The wind turbine uses a power converter system that consists of a converter on the rotor side, a DC intermediate circuit, and a power inverter on the grid side.

The converter system consists of a power module and the related electrical equipment.

2.17 Transformer and Medium Voltage Switch Gear

Transformer

The three winding transformer is located at the rear of the nacelle. The transformer is a dry type transformer supporting medium voltage range of 10 - 35 kV range. The transformer is fully separated from the remaining machine head. The transformer is in GE scope, a pad mounted variant is not available.

Medium Voltage Switchgear

The medium voltage switchgear is mounted in the tower entry area.

2.18 Rescue Equipment

The machine head is equipped with rescue equipment as standard to enable the evacuation of up to two persons simultaneously from the machine head. The rescue equipment is designed and installed in accordance with the local regulations of the country of installation.

2.19 Nacelle Crane

The design of the crane is to allow for permanently mounted onboard style crane at the center of the machine head near the top panel as a permanent crane parking position. There are three other defined positions inside the machine head for crane usage to lift/lower the loads.

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

3 Technical Data for the Cypress Wind Turbines

Turbine	4.2/4.5/4.8/5.0/5.2/5.3/5.5/5.8/6.1/6.3 - 158
Rated output [MW]	4.2/4.5/4.8/5.0/5.2/5.3/5.5/5.8/6.1/6.3
Rotor diameter [m]	158
Number of blades	3
Swept area [m^2]	19607
Rotational direction (viewed from an upwind location)	Clockwise
Maximum speed of the blade tips [m/s]	50Hz - 82.0 m/s 60Hz - 83.6 m/s
Orientation	Upwind
Speed regulation	Pitch control
Aerodynamic brake	Full feathering
Color of outer components	RAL 7035 (light grey) and RAL 7023 (concrete grey, for concrete sections of hybrid tower only)
Reflection degree/Gloss degree Steel tower	30 - 60 gloss units measured at 60° as per ISO 2813
Reflection degree/Gloss degree Rotor blades, Nacelle, Hub	60 - 80 gloss units measured at 60° as per ISO 2813
Reflection degree/Gloss degree Hybrid Tower	Concrete gray (similar RAL 7023); gloss matte

Table 1: Technical data Cypress-158 wind turbine

Atmospheric corrosion protection (corrosion categories as defined by ISO 12944 2:2017)	
Tower Shell Coating internal/external	C-2/C-3 (standard)/ C-4/C-5 (enhanced)
Tower Flange Bolts (TFB) internal/external	C-4/C-4 (standard) / C-4/C-4 (enhanced)
Tower Mechanical Fasteners and internals internal/external	C-3/C-3 (standard) / C-3/C-5 (enhanced)
Hub internal/external	C-5/C-5
Nacelle & Hub Fasteners internal/external	C-3/C-5
Automatic Lubrication System, Yaw Drive Bolts internal	C-3
Pitch Motor, Pitch Gearbox internal	C-4
Main Shaft, Pillow Block, Gearbox internal	C-4
Bedplate, Generator Frame internal	C-5

Table 2: Atmospheric corrosion protection

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

3.1 Operational Limits

Turbine	4.2/4.5/4.8/5.0/5.2/5.3/5.5/5.8/6.1/6.3 - 158
Hub height	96 m tubular steel tower (only 50Hz) 100.4 m tubular steel tower (50/60Hz) (Japan market only) 101 m tubular steel tower (50/60Hz) 107.4 m tubular steel tower (only 60Hz) 117 m tubular steel tower (only 60Hz) 120.9 m tubular steel tower (only 50Hz) 125.4 m tubular steel (only 60Hz) 141 m tubular steel tower (only 50Hz) 150 m hybrid tower (only 50Hz) 151 tubular steel tower (only 50Hz) 161 m hybrid tower (only 50Hz)
Wind turbine design standard	* IEC 61400-1, Ed. 3 ** DIBt 2012
Height above sea level	Maximum 1000 m with the maximum standard operational temperature of up to +40 °C. Above 1000 m, the maximum operational temperature is reduced per DIN IEC 60034 1 (e.g., maximum operational temperature reduced up to +30 °C at 2000 m). For installations above 1000 m isolation distances of medium voltage terminals must also be re-evaluated. De-rated operation additionally driven by ambient temperature, power rating or specific grid requirements and conditions may occur. Details on these can be found in Hot Weather High Altitude and the Grid Interconnection documentation.
Standard Weather Option (STW)	Operation from -15 °C up to +40 °C. De-rated operation driven by ambient temperature, power rating or specific grid requirements and conditions may occur. Details on these can be found in Hot Weather High Altitude and Grid Interconnection documentation. Survival temperature of -20 °C to +50 °C without the grid. Survival means turbine not in operation including the heat transfer system due to lack of energy supply by the grid.
Cold Weather Option (CW)	Operation from -30 °C up to +40 °C. De-rated operation driven by ambient temperature, power rating or specific grid requirements and conditions may occur. Details on these can be found in Cold Weather Options, Hot Weather High Altitiude and Grid Interconnection documentation. Survive extreme temperature of -40 °C to +50 °C without the grid. Survive means: turbine not in operation including the heat transfer system due to lack of energy supply by the grid.
Wind class	IEC S + WZ (S)

Table 3: Operational limits

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

3.2 Cypress Overview Drawing and Dimensions

This chapter presents an overview of the relevant dimensions for the wind energy turbine with 158 m rotor diameter.

The table shown below fits to the GE drawing 450W1333.

Description		Dimension for hub height in [m]										
		96 m (tubular steel tower)	100.4 m (tubular steel tower-Japan only)	101 m (tubular steel tower)	107.4 m (tubular steel tower 60Hz only)	117m (tubular steel tower 60Hz only)	120.9 m (tubular steel tower)	125.4 m (tubular steel tower 60Hz only)	141 m (tubular steel tower)	150 m (hybrid tower)	151 m (tubular steel tower)	161 m (hybrid tower)
Hub height [m]	A2	96	100.4	101	107.4	117	120.9	125.4	141	150	151	161
Total height [m]	A3	175	179.4	180	186.4	196	199.9	204.4	220	229	230	240
Height upper daylight identification (Only when required) [m]	A4	-	-	60	60	-	60	60	60	60	-	60
Height lower daylight identification (Only when required) [m]	A5	-	-	40	40	-	40	40	40	40	-	40
Top of soil to top of foundation EU [m]	A6	1.3	-	1.3		-	1.3			1.51		1.31
Top of soil to top of foundation Australia [m]	A6	0.2	-	0.2		-	0.2			-		-
Top of soil to top of foundation Australia & North America [m]	A6	0.745	-	0.745	0.745	0.745	-	0.745	-	-		-
Top of soil to top of foundation Japan [m]			*									
Height aviation light [m]	A7	100 ∓1	104 ∓1	105 ∓1	111.7 ∓1	-	125 ∓1	129 ∓1	145 ∓1	154 ∓1		165 ∓1
Foundation diameter [m]	B2	22	*	22	20-25	20-25	25.8	20-25	25.8	23.5 and 25		23.5 and 25
Distance aviation lights (only when required) [m]	C1		NA	52.5 ∓4	52.5 ∓4	-	62.5 ∓4	62.5 ∓4	72.5 ∓4	77 ∓4		82.5 ∓4
Tower bottom diameter [m]	C7	4.3	4.8	4.3	4.3	4.56	4.3	4.3	5	7.9	5.3	8.5

Table 4: Cypress Dimension Overview

* Depends on customer specific foundation design

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

General information for all hub heights		
Description	**Parameter**	**Dimension**
Rotor diameter	A1	158 m
Longest chord	A8	4.0 m
Chord at 90% rotor radius	A9	1.35 m
Aviation light spacing on machine head	B1	~ 4.4 m
Blade tip distance in ideal position	C2	9.55 m
Blade tip distance in operation position	C3	5.55 m
Blade tip distance in ideal position	C4	20.48 m
Blade tip distance in operation position	C5	16.53 m
Tower top diameter	C6	3.7 m
Nacelle length (incl. ventilation outlets)	D1	~ 12.8 m (~ 13.2 m)
Distance from Yaw Bearing to Centre line crossing	D2	1.38 m
Aviation marking stripe width	D3	2 m
Nacelle height	D4	~ 3.8 m
Distance tower center - hub center	D5	4.17 m
Overhang	D6	4.18 m
Distance tower top - hub center	D7	1.92 m
Tilt drivetrain	D8	4°
cone angle	D9	85°
Eccentricity area in idle	B3	20314,95 m^2
Eccentricity area in operation	B4	19989,58 m^2

Table 5: General information for all hub heights

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

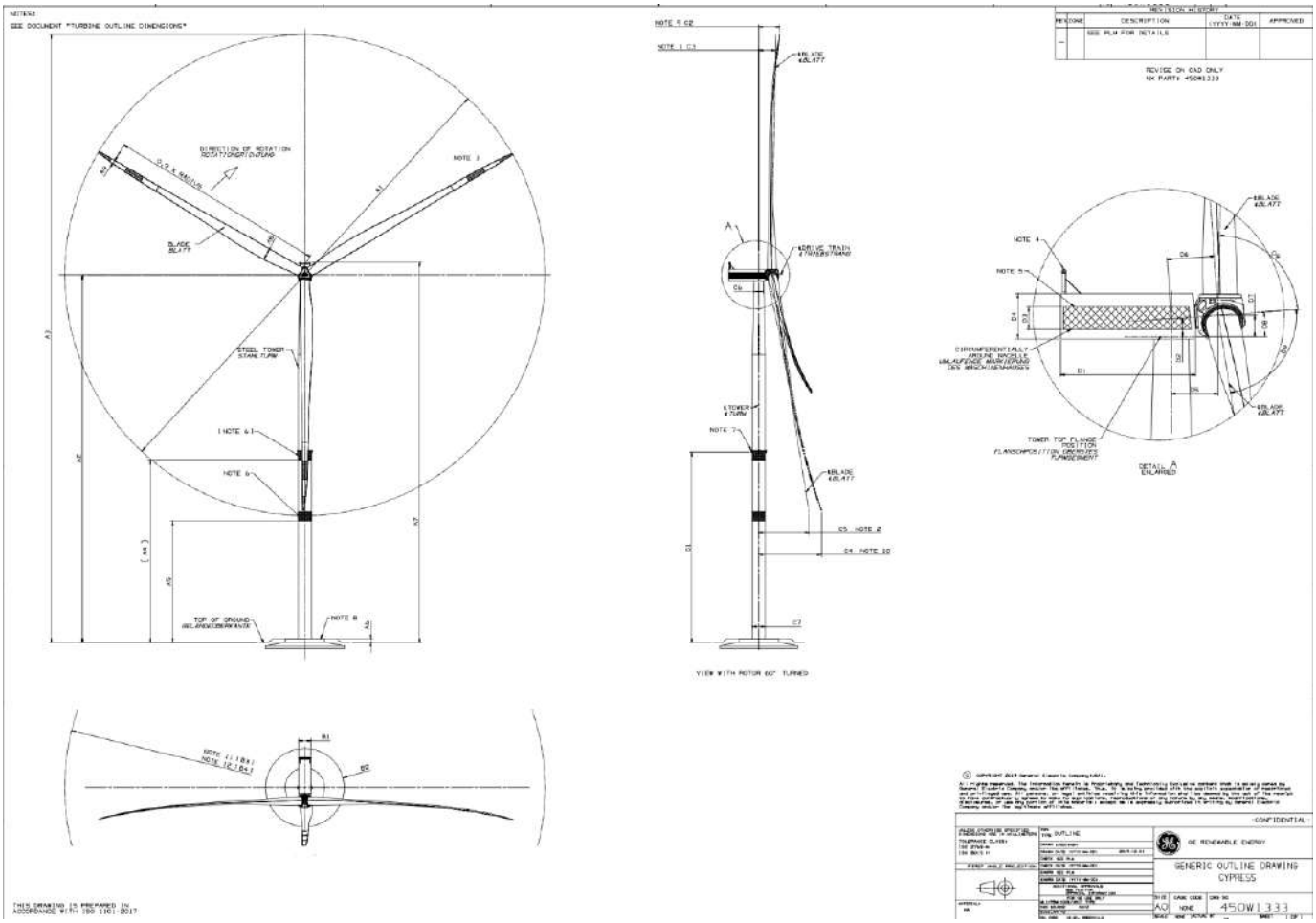


Figure 2: Generic outline drawing Cypress 450W1333

NOTE: Generic outline drawing 450W1333 is attached to this file as a separate document.

4 References

1. IEC 61400-1: Wind turbines Part 1: Design requirements
2. DIBt 2012: Fluid & Energy Engineering
3. IEC 60034 1: Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance
4. ISO 12944 2:2017: Paints and varnishes - Part 2: Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Classification of environments
5. ISO 2813: Paints and varnishes — Determination of gloss value at 20°, 60° and 85°
6. IEC 61400-24: Wind energy generation systems - Part 24: Lightning protection

PUBLIC – May be distributed external to GE on an as need basis.
UNCONTROLLED when printed or transmitted electronically.
© 2022 General Electric Company and/or its affiliates. All rights reserved.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Anexo II - Movimiento de Tierras

satel

BOLETÍN OFICIAL DEL REGISTRO MERCANTIL
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Coordenadas de zapatas aerogeneradores....2
2. Resumen de características de ejes 3
3. Movimientos de tierras de las zapatas....4
4. Movimientos de tierras de las plataformas 5
5. Movimientos de tierras de los viales....6
6. Movimiento de Tierras de Zanjas en Tierra 7
7. Movimiento de Tierras de Zanjas en Cruce....8
8. Medición obras de drenaje 9
9. Medición de cunetas 10
10. Medición hidrosiembra 11

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1. Coordenadas de zapatas aerogeneradores

Nº	Coordenadas (ETRS89 Huso 30)		Modelo Aerogerador	Cotas Extraídas de la Cartografía			
	X	Y		Cota Min. Terreno	Cota Vial y Plataforma	Vial	P.K.
BO2-01	611.788	4.634.065	GE-158 5,8 MW	631,00	630,80	BO2-EJE 1	0+585
BO2-02	611.923	4.634.553	GE-158 5,8 MW	640,15	640,10	BO2-EJE 2	1+285
BO2-04	612.881	4.631.775	GE-158 5,8 MW	656,66	655,50	BO2-EJE 4-6	0+596
BO2-05	613.697	4.632.138	GE-158 5,8 MW	621,25	621,20	BO2-EJE 5	3+460
BO2-06	613.734	4.631.419	GE-158 5,8 MW	625,00	625,00	BO2-EJE 4-6	1+585
BO2-TM	611.400	4.633.965	-	642,33	642,30	BO2-EJE TM	0+299
			Total : 29 MW				

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

2. Resumen de características de ejes

			Anchos Vial		Taludes			Radios		Pendientes		Firmes		Tierra Vegetal
EJE / RAMAL	Longitud	Tramo	Izqui.	Dcha.	Desmonte	Terraplen	Firmes	Maximo	Minimo	Maxima	Longitud	Base	Subbase	
Acc02-01	6.874,0	-	3,00	3,00	1/1	3/2	3/2	140	80	-	-	-	-	-
Acc02-02	4.694,0	-	3,00	3,00	1/1	3/2	3/2	-	100	-	-	-	-	-
Acc02-03	368,0	-	3,00	3,00	1/1	3/2	3/2	-	22,5	-	-	-	-	-
Acc02-04	381,0	-	3,00	3,00	1/1	3/2	3/2	-	25	-	-	-	-	-
Acc02-05	2.809,0	-	1,00	5,50	1/1	3/2	3/2	622	120	-	-	-	-	-
Acc02-06	5.011,0	-	3,00	3,00	1/1	3/2	3/2	80	200	-	-	-	-	-
Acc02-07	569,0	-	2,00	2,00	1/1	3/2	3/2	50	25	-	-	-	-	-
Acc02-08	915,0	-	2,00	2,00	1/1	3/2	3/2	50	25	-	-	-	-	-
EJE_ACCESO	1.335,5	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	300	60	7,1%	18	0,15	0,20	0,30
EJE_ACCESO_2	835,1	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	300	60	9,5%	45	0,10	0,15	0,30
BO2_EJE_5 TRAMO 1	1.025,0	0+000 a 1+025	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	400	80	9,7%	42	0,15	0,20	0,30
BO2_EJE_5 TRAMO 2	1.540,0	1+025 a 2+565	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	400	80	9,7%	42	0,15	0,20	0,30
	895,8	2+565 a 3+475										0,10	0,15	
BO2_EJE_1	599,3	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	200	100	4,6%	34	0,10	0,15	0,30
BO2_EJE_2	1.458,8	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	300	60	14,0%	85	0,10	0,15	0,30
BO2_EJE_4-6	180,0	0+000 a 0+180	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	200	60	12,5%	98	0,15	0,20	0,30
	1.504,1	0+180 a 1+684										0,10	0,15	
BO2_EJE_TM	298,9	-	1,50	1,50	1/1	3/2	3/2	100	20	10,3%	10	0,10	0,15	0,30
BO2_GIRO_1	49,0	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	-	-	-	Recta	0,10	0,15	0,30
BO2_GIRO_2	49,0	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	-	-	-	Recta	0,10	0,15	0,30
BO2_GIRO_4	43,0	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	-	-	2,0%	17	0,10	0,15	0,30
BO2_GIRO_5	49,0	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	-	-	-	Recta	0,10	0,15	0,30
BO2_GIRO_6	49,0	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	-	-	3,0%	26	0,10	0,15	0,30
CAS_EJE_2	679,4	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	200	60	12,0%	21	0,10	0,15	0,30
EJE_CAMPA	211,3	-	2,25	2,25	1/1	3/2	3/2	180	20	8,6%	21	0,10	0,15	0,30

Nota:

* Tramos de viales de Acceso comunes con el PE Castor y PE Borjas I, valorados en el proyecto de PE Borjas II.
* Tramo de vial de Acceso común con el PE Castor y PE Borjas I, valorado en el proyecto de PE Castor.
* Tramos de viales interiores compartidos con el PE Castor, valorados en el PE Castor.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

3. Movimientos de tierras de las zapatas

Zapata	VOLÚMENES (m^3)					Acero (kg)
	Excavación en pozo	Relleno en tierras	Hormigón Limpieza	HA-30	HA-45	
BO2-01	1.996	1.197	48	624	20	77.000
BO2-02	1.996	1.197	48	624	20	77.000
BO2-04	1.996	1.197	48	624	20	77.000
BO2-05	1.996	1.197	48	624	20	77.000
BO2-06	1.996	1.197	48	624	20	77.000
BO2-TM	134	92	6	36	-	1.867
TOTAL	10.114	6.077	246	3.156	100	386.867

Nota: Nº de Zapata (1,2,3, etc) equivale a su Aerogenerador correspondiente
Relleno en Tierras = Relleno zapata con materiales propios de la excavación o aporte externo

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

4. Movimientos de tierras de las plataformas

PLATAFORMA				VOLÚMENES (m^3)				Ocupación (m^2)
Nombre	Zonas	Dimensiones	Cotas	Desmonte	Terraplén	Tierra Vegetal	Base	
BO2-01	Grúa+Acopio	72 x 35 m	630,8	7.520	7	1.064	250	1.064
	Palas	85 x 20 m		382	941	578		578
	Celosía	115 x 15 m		2.623	1.194	607		607
BO2-02	Grúa+Acopio	72 x 35 m	640,1	8.180	64	1.047	250	3.496
	Palas	85 x 15 m		3.491	6	538		1.802
	Celosía	115 x 15 m		3.082	75	449		1.508
BO2-04	Grúa+Acopio	72 x 35 m	655,5	4.444	702	1.045	250	3.481
	Palas	85 x 20 m		126	1.683	616		2.051
	Celosía	115 x 15 m		0	1.050	497		1.650
BO2-05	Grúa+Acopio	72 x 35 m	621,2	2.266	1.471	1.020	250	3.391
	Palas	85 x 20 m		2.275	244	619		2.058
	Celosía	115 x 15 m		6	4.254	590		1.962
BO2-06	Grúa+Acopio	72 x 35 m	625,0	3.569	5.785	1.208	250	4.026
	Palas	4 x 40 m		2.423	9	183		608
	Celosía	115 x 15 m		1.599	342	463		1.541
BO2-TM	Montaje	25 x 25 m	642,3	455	170	466		1.544

	Excavación en Desmonte	Terraplén	Excavación en Tierra Vegetal	Base	Ocupación
TOTAL PLATAFORMAS DE MONTAJE	42.441	17.994	10.990	1.250	31.366

Nota: Nº de Plataforma (1,2,3, etc) equivale a su Aerogenerador correspondiente

La sección de firme en la plataforma de la grúa principal es: 20 cm de base

Espesor de tierra vegetal 35 cm

Talud en desmonte 1H/1V

Talud en terraplén 3H/2V

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

5. Movimientos de tierras de los viales

EJE	Longitud (m)	VOLÚMENES (m^3)								Superficie Desbroce (m^2)
		Excavación en Desmonte	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base	Subbase	AC16surf	AC22bin	AC32base	
Acc02-01	6874,0	659	1.331	2.062	717	997	-	-	-	20.118
Acc02-02	4694,0	45	4.815	1.408	461	636	-	-	-	82
Acc02-03	368,0	6	927	110	36	48	-	-	-	49.524
Acc02-04	381,0	6	456	114	45	59	-	-	-	1.728
Acc02-05	2809,0	1.878	585	843	406	1.496,89	67	140	223	393
Acc02-06	5011,0	82	5.162	1.503	498	736	3	7	11	10.428
Acc02-07	569,0	5	456	171	48	69	-	-	-	317
Acc02-08	915,0	5	1.703	275	62	91	-	-	-	103
EJE_ACCESO	1335,5	908	1.256	3.184	1.061	1.555	-	-	-	10.898
BO2_EJE_1	599,3	1.353	3.547	1.319	270	429	-	-	-	4.476
BO2_EJE_2	1452,3	5.216	5.681	3.723	731	1.169				12.744
BO2_EJE_4-6	1684,1	9.633	6.591	4.519	873	1.370	-	-	-	15.499
BO2_EJE_5 TRAMO 2	2449,9	5047	4669	6121	1564	2361	-	-	-	21334
BO2_EJE_TM	298,9	505	181	517	93	156	-	-	-	1.785
BO2_GIRO_1	49,0	160	1.435	364	84	130	-	-	-	1.216
BO2_GIRO_2	49,0	554	871	434	107	164	-	-	-	1.414
BO2_GIRO_4	43,0	0	691	280	74	114	-	-	-	904
BO2_GIRO_5	49,0	26	3.477	472	107	164	-	-	-	1.535
BO2_GIRO_6	49,0	1.649	106	436	107	164	-	-	-	1.424
SUMAS:	29680,1	27.738	43.941	27.854	7.341	10.412	71	147	234	155.921

Nota:

Talud en desmonte 1H/1V

Talud en terraplén 3H/2V

Espesor de tierra vegetal 30 cm

*Tramos de Viales de Acceso compartidos con PE Castor y PE Borjas I, valorados en el proyecto de PE Borjas II.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

6. Movimiento de Tierras de Zanjas en Tierra

LÍNEAS	Tipos de Zanja	Longitud total	Longitud CS	Longitud en tierra	Hitos	Volúmenes			Superficie	M.L.	M.L.
						Desmonte	Relleno	Arena	Desbroce	Baliza	Placa PPC
BO2-02 a CS31	1C	1.109.55	49.00	1.060.55	23.00	798.88	596.22	190.90	2.219.10	1.158.55	1.060.55
CS31 a Salida BO2-TM	2C	298.42	0.00	298.42	7.00	214.86	161.15	53.72	596.84	596.84	596.84
BO2-TM	MM	170.52	0.00	170.52	4.00	122.77	92.08	30.69	341.04	170.52	170.52
Salida BO2-TM a BO2-01	MIXTA2	345.02	9.00	336.02	8.00	370.46	280.82	90.73	690.04	1.044.06	1.008.06
CS31 a CS08	1C	830.71	40.00	790.71	18.00	598.11	446.18	142.33	1.661.42	870.71	790.71
CS08 a CS09	2C	441.54	0.00	441.54	10.00	317.91	238.43	79.48	883.08	883.08	883.08
CS09 a CS12	2C	1.542.26	43.00	1.499.26	32.00	1.115.59	840.56	269.87	3.084.52	3.127.52	2.998.52
CS12 a BO2-05	1C	968.57	25.00	943.57	20.00	697.37	521.53	169.84	1.937.14	993.57	943.57
CS12 a BO2-04	1C	654.14	11.00	643.14	14.00	470.98	352.58	115.77	1.308.28	665.14	643.14
BO204 a BO2-06	1C	1.056.59	14.00	1.042.59	22.00	760.74	569.72	187.67	2.113.18	1.070.59	1.042.59
CS09 a CS30	4C	948.22	6.00	942.22	20.00	1.364.36	1.024.32	339.20	1.896.44	3.798.88	3.768.88
CS30 a SET	5C	591.25	17.00	574.25	13.00	1.033.65	798.36	258.41	1.182.50	2.973.25	2.871.25
Resumen 1C		4.850.54	145.95	4.704.59	102.00	3.492.38	2.610.53	846.83	9.701.08	4.996.00	4.705.00
Resumen 2C		2.396.33	45.15	2.351.18	51.00	1.730.78	1.302.15	423.21	4.792.66	4.838.00	4.702.00
Resumen 4C		995.63	6.30	989.33	21.00	1.432.58	1.075.54	356.16	1.991.26	3.988.82	3.957.32
Resumen 5C		620.81	17.85	602.96	13.65	1.085.33	838.28	271.33	1.241.63	3.121.91	3.014.81
Resumen MIXTA1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resumen MIXTA2		362.27	9.45	352.82	8.00	388.98	294.86	95.27	724.54	1.096.26	1.058.46
Resumen MM		179.05	0.00	179.05	4.00	128.91	96.68	32.22	358.09	179.05	179.05
SUMA TOTAL		9.404.63	224.70	9.179.93	199.65	8.258.96	6.218.04	2.025.02	18.809.26	18.220.05	17.616.65

Zanjas compartidas con PE Castor, los tramos compartidos están valorados en el proyecto de PE Castor.

Nota: Los tipos de zanja "MM","MIXTA1","1C","2C","3C","4C" y "5C" vienen especificados, con sus dimensiones, en plano "Secciones Tipo Zanjas de Cableado".

Zanja Tipo "1C": Zanja para 1 circuito
Zanja Tipo "2C": Zanja para 2 circuitos
Zanja Tipo "3C": Zanja para 3 circuitos
Zanja Tipo "4C": Zanja para 4 circuitos
Zanja Tipo "5C": Zanja para 5 circuitos MT
Zanja Tipo "MM": Zanja para 1circuito BT
Zanja Tipo "MIXTA 2": Zanja para 1 circuitos MT + 1circuito BT

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

7. Movimiento de Tierras de Zanjas en Cruce

Cruce					Mediciones		
Nº de C.S.	Situación EJE	P.K.	Nº Circuitos	Longitudes	A (ml.)	B (m.l)	HM-20 (m^3)
1	Camino Existente	-	1	12.00	24.00	24.00	1.97
2	BO2_EJE_2	1+010	1	10.00	20.00	20.00	1.64
3	Zona cauce de agua	-	1	12.00	24.00	24.00	1.97
4	BO2_EJE_2	0+700	1	8.00	16.00	16.00	1.32
5	BO2_EJE_5	0+041	1	13.00	26.00	26.00	2.14
6	Camino Existente	-	1	8.00	16.00	16.00	1.32
7	CAS_GIRO_1	0+040	1	12.00	24.00	24.00	1.97
8	CAS_EJE_2	0+052	1	7.00	14.00	14.00	1.15
9	CAS_EJE_3-4	0+055	2	14.00	42.00	28.00	3.54
10	Camino Existente	-	2	11.00	33.00	22.00	2.78
11	Camino Existente	-	2	18.00	54.00	36.00	4.55
12	BO2_EJE_4-6	0+046	1	9.00	18.00	18.00	1.48
13	Camino Existente	-	1	8.00	16.00	16.00	1.32
14	BO2_GIRO_1	0+035	Mx2	9.00	36.00	18.00	3.61
15	BO2_GIRO_4	0+033	1	11.00	22.00	22.00	1.81
16	BO2_EJE_4-6	1+593	1	14.00	28.00	28.00	2.30
17	BO2_EJE_5	3+458	1	8.00	16.00	16.00	1.32
18	Zona cauce de agua	-	4	6.00	30.00	12.00	2.34
19	Camino Existente	-	5	10.00	60.00	20.00	4.79
20	Camino Existente	-	5	7.00	42.00	14.00	3.35
31	BO2_EJE_1	0+028	1	7.00	14.00	14.00	1.15

Suma Cruce	1 circuitos	146	292	292	24
Suma Cruce	2 circuitos	45	135	90	11
Suma Cruce	4 circuitos	6	32	13	2
Suma Cruce	5 circuitos	18	107	36	9
Suma Cruce	Mx2 circuitos	9	38	19	4
Total cruces hormigonados		**225**	**604**	**449**	**50**

Cruces hormigonados compartidos con PE Castor, valorados en el proyecto de PE Castor.

1= Zanja 1 Circuito 2= Zanja 2 Circuitos 3= Zanja 3 Circuitos 4= Zanja 4 Circuitos 5= Zanja 5 Circuitos
Mx1= Zanja Mixta 1 Circuito MT + 1 Circutio BT
A= Tubos Coarrguados de Polietileno diámetro 200
B= Tubos Coarrugados de Polietileno diámetro 90
HM-20= Hormigón de refuerzo en zanja
Nota: Mov. de tierras de cruces contemplados en mediciones de canalización Red Subterránea M.T.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

8. Medición obras de drenaje

TUBOS HORMIGÓN

			Longitud Tubos (m)			
Nº de O.D.	Situación EJE	P.K.	ø 400	ø 600	ø 800	Observaciones
ACCESO OD 1	*EJE_ACCESO*	1+320			8.0	Arqueta-Aletas
BO2 OD 1	*BO2_EJE_2*	1+010		10.0		Arqueta-Aletas
BO2 OD 6	*BO2_EJE_5*	2+150		10.0		Aletas-Aletas
BO2 OD 7	*BO2_EJE_5*	2+500		8.0		Arqueta-Aletas
BO2 OD 8	*BO2_EJE_5*	3+340	30.0			Aletas-Aletas
BO2 OD 9	*BO2_EJE_4-6*	0+080	12.0			Aletas-Aletas
BO2 OD 10	*BO2_EJE_4-6*	0+230		12.0		Aletas-Aletas
BO2 OD 11	*BO2_EJE_TM*	0+300	6.0			Arqueta-Arqueta
BO2 OD 12	*BO2_EJE_1*	0+390			18.0	Aletas-Aletas
	Suma Tubo 400 =		48.0			
	Suma Tubo 600 =			40.0		
	Suma Tubo 800 =				26.0	

VADOS HORMIGONADOS

				Mediciones	
Nº de O.D.	Situación EJE	P.K.	Dimensiones	HA-30 (m^3)	Mallazo (m^2)
ACCESO VH 1	*EJE_ACCESO*	0+360	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
ACCESO VH 2	*EJE_ACCESO*	0+710	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
ACCESO VH 3	*EJE_ACCESO*	1+160	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 1	*BO2_EJE_2*	0+240	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 2	*BO2_EJE_2*	0+760	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 5	*BO2_EJE_5*	1+560	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 6	*BO2_EJE_5*	1+930	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 7	*BO2_EJE_5*	3+090	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 8	*BO2_EJE_TM*	0+140	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
BO2 VH 9	*BO2_EJE_1*	0+075	20 x 6 x 0,20	24.0	120.0
		Sumas		240.0	1200.0

Las dimensiones de las obras de fábrica y de los V.H.s hormigonados son orientativas, debiéndose ajustar en obra según requerimentos exigidos por la Propiedad, los Organismos Afectados y la propia obra.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

9. Medición de cunetas

Vial / Plataforma	Longitud de cunetas (m)	
	Cuneta en tierras	Cuneta hormigonada
Plataforma BO2-01	233	0
Plataforma BO2-02	295	0
Plataforma BO2-04	90	0
Plataforma BO2-05	114	0
Plataforma BO2-06	50	0
Plataforma BO2-TM	54	0
Vial EJE_ACCESO	1.394	23
Vial BO2_EJE_1	327	0
Vial BO2_EJE_2	962	53
Vial BO2_EJE_4-6	885	110
Vial BO2_EJE_5 TRAMO 2	1.677	195
Vial BO2_EJE_TM	264	86
Vial BO2_GIRO_1	66	0
Vial BO2_GIRO_2	71	0
Vial BO2_GIRO_4	0	0
Vial BO2_GIRO_5	121	0
Vial BO2_GIRO_6	18	0
SUMA:	6.620	467
SUMA TOTAL:	7.087	

NOTA:

Cunetas de dimensiones 0,4 m de profundidad por 0,8 m de anchura

Cunetas revestidas en pendientes superiores al 7%

* Tramos de vial parciales o completos compartidos con PE Castor

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

10.Medición hidrosiembra

Vial / Plataforma	Área de hidrosiembra (m^2)
Plataforma BO2-01	298
Plataforma BO2-02	0
Plataforma BO2-04	562
Plataforma BO2-05	484
Plataforma BO2-06	883
Plataforma BO2-TM	0
Vial EJE_ACCESO	117
Vial BO2_EJE_1	940
Vial BO2_EJE_2	1.882
Vial BO2_EJE_4-6	2.879
Vial BO2_EJE_5 TRAMO 2	730
Vial BO2_EJE_TM	0
Vial BO2_GIRO_1	211
Vial BO2_GIRO_2	0
Vial BO2_GIRO_4	46
Vial BO2_GIRO_5	126
Vial BO2_GIRO_6	0

SUMA VIALES:	6.931
SUMA PLATAFORMAS:	2.227
SUMA TOTAL:	9.158

NOTA:
Hidrosiembra en taludes superiores a 1 m
* Tramos de vial parciales o completos compartidos con el PE Castor

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Anexo III – Cálculos Eléctricos Justificativos

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-EE-CA-01
Nº.Colegiado.: 0002207 Rev.00
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Cálculos Justificativos P.E. "LOS BORJAS II" 1
1.1. Potencia nominal en B.T. en C.T. 30/0,69 KV 1
1.2. Intensidades nominales 1
1.2.1. Intensidades en líneas MT colectoras 1
1.3. Secciones de Conductores 1
1.3.1. Criterios de cálculo 1
1.3.2. Líneas colectoras de Media Tensión 1
1.4. Cálculos justificativos del sistema de puesta a tierra 5

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-EE-CA-01
Nº.Colegiado.: 0002207 Rev.00
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1. Cálculos Justificativos P.E. "LOS BORJAS II"

1.1. Potencia nominal en B.T. en C.T. 30/0,69 KV

Para los aerogeneradores de 5.800 kW de potencia unitaria:

$$P_{ap} = \frac{P_g}{cos\theta}$$

$$P_{ap} = \frac{5.800}{0{,}90} = 6.444\ KVA$$

En todos los casos, se instalará un transformador de 6.666 kVA.

1.2. Intensidades nominales

1.2.1. Intensidades en líneas MT colectoras

$$I_{LX} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot cos\theta}$$

$$I_{L1} = I_{L2} = \frac{11.600}{\sqrt{3} \cdot 30 \cdot 0{,}90} = 248{,}05\ A$$

$$I_{L3} = \frac{5.800}{\sqrt{3} \cdot 30 \cdot 0{,}90} = 124{,}02\ A$$

1.3. Secciones de Conductores

1.3.1. Criterios de cálculo

Los cálculos de las secciones de los conductores se realizarán según el triple criterio:

- Intensidad permanente máxima admisible: según el tipo de cable utilizado en cada tramo.
- Caída de tensión: el límite de la caída de tensión en la conexión a la red, en el caso de generadores eólicos, es del 5% (Línea de MT desde los Aerogeneradores, hasta SE Parque+ LAAT desde SE Parque, hasta SE REE)
- Intensidad de cortocircuito máxima admisible.

Dado que se trata de una generación de energía, para el dimensionado de las secciones, se calcularán también:

- Pérdidas máximas por efecto de Joule ($3 \cdot R \cdot I^2$) < 1 %.

1.3.2. Líneas colectoras de Media Tensión

Se han previsto 3 líneas colectoras, con secciones de cable de 150 y 630 mm2 en aluminio, UNE RH5Z1 18/30 kV.

Para su cálculo, se han adoptado los criterios enunciados anteriormente.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-EE-CA-01
Nº.Colegiado.: 0002207 Rev.00
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Las potencias, distancia y secciones a comprobar se reflejan en el Plano 09-OBRA CIVIL DISTRIBUCION ZANJAS RSMT y en el Plano 11-ESQUEMA UNIFILAR RED M.T.

Las intensidades permanentes máximas admisibles, para cable directamente enterrado a 25º C, a 1 m de profundidad, con una resistividad térmica del terreno de 1,5 K.m/W, serán:

- Cable de 150 mm^2 – Al 260 A
- Cable de 630 mm^2 – Al 575 A

A estas intensidades se les aplicarán los siguientes coeficientes reductores:

- En función del número de circuitos alojados en la zanja, separados entre sí 0,2 m según lo indicado en el apartado 6.1.2.2.3., tabla 10 del R.L.A.T.:

Tipos de Zanja	Coef. Zanja en tierras
1 terna	1
2 ternas en paralelo	0,82
3 ternas en paralelo	0,73
4 ternas en paralelo	0,68
5 ternas en paralelo	0,64

- En función de la profundidad de enterramiento del cable:

Profundidad	Coef.
1,10	0,99

- En función de la resistividad térmica del terreno:

Resistividad térmica	Coef.
2 K.m/W	0,88

La fórmula aplicada para la caída de tensión será:

$$e\ (\%) = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot (R \cdot cos\theta + X \cdot sen\theta) \cdot 100}{U}$$

donde:

- e% = Caída de tensión en %.
- I = Intensidad en A
- L = Longitud en km
- R = Resistencia del conductor en Ω/km
- X = Reactancia del conductor en Ω/km
- U = Tensión nominal en kV
- Cos θ = 0,90

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-EE-CA-01
Nº.Colegiado.: 0002207 Rev.00
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

G.U. (%) es el grado de utilización del conductor:

$$G.U. = \frac{I}{I_{max.f}} . 100$$

Pérdidas de potencia por "efecto de Joule":

$$P_p = 3. R. I^2$$

$$R = \rho . l/s$$

- P_p = Perdida de potencia (Kw)
- I^2 = Intensidad en (A)
- R = Resistencia óhmica del conductor (Ω)
- ρ = Resistividad del conductor (Ω. mm^2/m)
- l = longitud del conductor (m)
- s = sección del conductor (mm^2)

Con lo anteriormente expuesto, se ha confeccionado una tabla de cálculo en la cual se comprueba que la línea colectora, con las distintas magnitudes expuestas por columnas, resuelve sobradamente los criterios de cálculo indicados, más el de pérdidas máximas por "efecto de Joule".

Seguidamente se exponen los resultados obtenidos y se comprueba que cumplen:

- Intensidad permanente máxima admisible < I_{max} admisible por el cable.
- Caída de tensión: deberá de ser menor que 2 %
- Pérdidas de potencia por "efecto de Joule" < 1,5 %

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

	Sección	R (Ohm/km)	X (Ohm/km)	cos fi	U (kV)	Imax (A)	coef.**
Conductor:	150	0.264	0.123	0.90	30	260	0.88
	240	0.161	0.114	0.90	30	345	0.87
	400	0.100	0.106	0.90	30	445	0.87
	630	0.067	0.092	0.90	30	575	0.87

PE BORJAS II

5xGE5.X MW 158 RD 120,9HH
P=5 x 5,8=29,0 MW

	DE	A	L(KM)	P(Kw)	I(A)	nº cir.	coef.* Ternas	Iadm(A)	S	e%	e%total	p(kw)	p%	G.U.(%)
CIRCUITO 1	BO2-01	SET	4.145	11.600	248.05	5	0.64	284.17	630	0.60%	0.60%	51.26	0.18%	87.29%
	BO2-02	BO2-01	1.860	5.800	124.02	2	0.82	185.74	150	0.39%	0.39%	22.66	0.078%	66.77%
									Perdida pot. (kW)			73.92	0.25%	

	DE	A	L(KM)	P(Kw)	I(A)	nº cir.	coef.* Ternas	Iadm(A)	S	e%	e%total	p(kw)	p%	G.U.(%)
CIRCUITO 2	BO2-04	SET	3.955	11.600	248.05	5	0.64	284.17	630	0.57%	0.57%	48.91	0.17%	87.29%
	BO2-06	BO2-04	1.135	5.800	124.02	1	1.00	226.51	150	0.24%	0.81%	13.83	0.048%	54.75%
									Perdida pot. (kW)			62.74	0.22%	

	DE	A	L(KM)	P(Kw)	I(A)	nº cir.	coef.* Ternas	Iadm(A)	S	e%	e%total	p(kw)	p%	G.U.(%)
CIRCUITO 3	BO2-05	SET	4.295	5.800	124.02	5	0.64	144.97	150	0.90%	0.90%	52.32	0.18%	85.55%
									Perdida pot. (kW)			52.32	0.18%	

	150	240	400	630
Longitud total de las ternas del conductor(km)	7.290	0.000	0.000	8.100

Total (km)	15.390

Perdida total (kW)	188.98
Perdida total (%)	0.65%

Ternas de cable RH5Z1 18/30 kV
Condiciones de instalación del cable: una terna de cables enterrada a 1 m de profundidad, temperatura de terreno 25 ºC y resisitividad térmica 1,5 K·m/W
Valores de Resistencia a 90ºC y 50 Hz
Valores de Reactancia a 50 Hz
coef.* = coeficiente de corrección en función del número de ternas alojadas en la zanja
coef.** = coeficiente de corrección en función a la profundidad de enterramiento a 1,1 m y una resistividad térmica del terreno de 2 K.m/W

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1.4. Cálculos justificativos del sistema de puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra para las instalaciones de Media y Baja Tensión es único estando compuesto por:

- Puesta a tierra de aerogeneradores.
- Cable de enlace entre aerogeneradores y Centro de Seccionamiento

Las tierras de protección y de servicio también pertenecen al mismo sistema, puesto que se comprueba posteriormente que se cumple V_d <10.000 V.

Cuando se produce un defecto a tierra en la instalación, se provoca una elevación del potencial del electrodo, a través del cual circula la corriente hacia tierra, apareciendo sobre el terreno gradientes de potencial.

Por lo tanto, al diseñar los electrodos de puesta a tierra deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad de las personas en relación con las elevaciones de potencial: Tensiones de paso y de contacto.
- Sobretensiones peligrosas para las instalaciones.
- Valor de la intensidad de defecto que haga funcionar las protecciones, asegurando la eliminación de la falta.

Datos de partida

- Resistividad del terreno (estimada): $\rho = 2.000\ \Omega$ m

Cálculo de la resistencia de puesta a tierra del sistema

Para el cálculo de la resistencia de tierra del aerogenerador, se emplean las tablas del Anexo 2 del documento UNESA "Método del cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría ".

A efectos del cálculo de la resistencia de puesta a tierra, se considera una configuración de un cuadrado de 6 x 6 m, y 8 picas, y profundidad 0,8 m que es un caso más desfavorable que la situación real.

Electrodo seleccionado	60-60/8/86
Parámetros característicos del electrodo	
De la resistencia	kr ≤ 0,043 Ω/Ωm
De la tensión de paso	kp ≤ 0,0060 V/[(Ωm) (A)]
De la tensión de contacto	kc ≤ 0,0142 V/[(Ωm) (A)]

Resistencia de puesta a tierra del aerogenerador:

$$R_A = K_r \cdot \rho = 0{,}043 \cdot 2000 = 86\ \Omega$$

La puesta a tierra de los 5 aerogeneradores del parque eólico "Los Borjas II" resulta:

$$R_{TA} = \frac{RA}{Nº Aeros} = \frac{86}{5} = 17{,}200\ \Omega$$

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
EVISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Dada que la situación real de la puesta a tierra de los aerogeneradores es mucho más favorable por la cantidad de anillos y la configuración de los mismos este valor se verá reducido en gran medida siendo siempre inferior a los 10 Ω. En aquellos aerogeneradores que una vez medida su puesta a tierra supere este valor se colocarán tantas picas como sea necesario para reducir este valor por debajo de los 10 Ω.

Resistencia a tierra del cable de enlace

Según ITC-RAT 13-4.2, para conductor enterrado horizontalmente, se aplicará la fórmula:

$$R_{CON} = \frac{2 \cdot \rho}{L_C}$$

- ρ= Resistividad estimada del terreno = 2.000 Ωm
- L_C = Longitud del conductor

La longitud total de conductor enterrado será de 11.874 m calculada para el PE Los Borjas II y el PE Castor como una malla de puesta a tierra conjunta. Sin embargo, los extremos de este conductor, tanto en el enlace con cada aerogenerador, como con la subestación, no se deben considerar por estar afectados por la resistencia mutua, por lo tanto, descontaremos 100 m en torno a cada aerogenerador y 500 m en las proximidades de la subestación, resultando una longitud de 10.874 m para el cálculo de la resistencia del cable de enlace:

$$R_{CON} = \frac{2 \cdot 2.000}{10.874} = 0{,}368\ \Omega$$

Resistencia total del sistema de tierras

Las resistencias del aerogenerador y de la línea de acompañamiento, se consideran en paralelo, por lo tanto, la resistencia equivalente, resulta:

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_{TA}} + \frac{1}{R_{CON}}} = 0{,}360\Omega$$

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{17{,}200} + \frac{1}{0{,}368}} = 0{,}360\Omega$$

$$R_T = 0{,}360\ \Omega < 2\ \Omega$$

Tendríamos que considerar, por otra parte, la resistencia en paralelo que supone el mallado de la Subestación (objeto de otro proyecto) y del parque eólico contiguo "PE Borjas I" (objeto de otro proyecto), por lo que el valor de la resistencia del electrodo general de tierras aún será menor.

Por lo tanto, podemos afirmar, dadas las características del parque, que los valores de tensión de paso y contacto van a ser menores que los admisibles, no estando exentos de la verificación correspondiente por la dirección de obra como indica el apartado 8 de la ITC-RAT 13 del Reglamento de Instalaciones de Alta Tensión y sus Fundamentos Técnicos.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Anexo IV - Relación de Bienes y Derechos Afectados

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Objeto 1
2. Obtención de las superficies 1
3. Clasificación de las superficies 1
3.1. Ocupación definitiva 1
3.2. Servidumbre de paso de zanja 2
3.3. Servidumbre de paso para la vigilancia y conservación 2
3.4. Servidumbre de vuelo 3
3.5. Ocupación temporal 3
3.6. Superficie de no edificabilidad 3
3.7. Superficie de ocupación definitiva 3
4. Conclusiones 7

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1. Objeto

Se describen en el presente documento todos los trabajos necesarios para la elaboración de la necesaria relación de bienes y derechos (denominada RBDA de aquí en adelante) afectados como consecuencia de la redacción del Proyecto Los Borjas II.

Los terrenos ocupados por el PE Los Borjas II, en los T.T.M.M. de Vera de Moncayo y de Bulbuente (Zaragoza), son en su mayoría pastos, de labor o de labradío de secano. Y en menor medida, hay también afección en terreno de dominio público.

2. Obtención de las superficies

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

Todo el proceso expuesto, se ha efectuado con herramientas y procesos informáticos, partiendo de la cartografía catastral y de los datos de la banda de ocupación del proyecto.

3. Clasificación de las superficies

3.1. Ocupación definitiva

Se considera ocupación definitiva:

Viales

La ocupación máxima de los viales que se ejecutarán de nueva construcción y la ampliación de los existentes, incluye la superficie hasta el final de los taludes de los desmontes y terraplenes.
Las superficies de viales existentes no se han incluido como ocupación definitiva considerándose como servidumbre de paso.

Las superficies de viales existentes, de carácter público o no privativo, no se han incluido como ocupación definitiva **considerándose como servidumbre de paso**.

Plataformas de Alta Compactación o Definitivas de Aerogeneradores

Se entiende como plataforma de alta compactación, la plataforma de construcción definitiva necesaria durante la vida útil del parque.

La ocupación máxima de las plataformas incluye la superficie hasta el final de los taludes de los desmontes y terraplenes.

La ocupación definitiva en las plataformas de montaje de los aerogeneradores se ha calculado tomando una superficie de 1.250 m² considerada como plataforma altamente compactada (Ver plano 07 Plataforma Tipo).

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Plataformas de Baja Compactación o Temporal de Aerogeneradores

Se entiende como plataforma de baja compactación al conjunto de plataformas de acopio anexas a la plataforma principal, necesarias para el acopio de componentes y ejecución del correspondiente aerogenerador. Las dimensiones serán las definidas en el correspondiente proyecto constructivos según los parámetros técnicos establecidos teniendo en cuenta los derrames derivados de los movimientos de tierra necesarios para su ejecución.

Cimentaciones de Aerogeneradores

Área de la cimentación en metros cuadrados del aerogenerador que afecta a la subparcela. La superficie será aquella que corresponde al aerogenerador rellenado en el campo "Aero denominación".

La superficie ocupada por la cimentación de aerogenerador corresponde a una circunferencia de diámetro 22,5 m.

Torre de Medición

Área total en metros cuadrados de la torre anemométrica que afecta a la subparcela, incluyendo si los hubiera los tirantes que sujetan la torre.

La superficie ocupada por la torre meteorológica corresponde a una superficie de 129,95 m².

3.2. Servidumbre de paso de zanja

Área en metros cuadrados de la subparcela que debe reservarse como derecho de paso o acceso para construcción, vigilancia, conservación y reparación de las infraestructuras soterradas.

La servidumbre de paso de zanja para las líneas eléctricas enterradas dependerá del ancho de la sección tipo. La misma se ha calculado tomando una banda equivalente al ancho de la sección tipo correspondiente más 2,0 m. en el lateral correspondiente a la "zona 1" y 3,6 m. en el lateral correspondiente a la "zona 2", incluyendo la superficie correspondiente de zanja.

Esta superficie será el resultado de la suma de:

Zanja subterránea + 2,0 m "zona 1" área lateral de zanja + 3,6 m "zona 2" área lateral de zanja.

3.3. Servidumbre de paso para la vigilancia y conservación

Área en metros cuadrados de la subparcela que debe reservarse como derecho de paso o acceso para construcción, vigilancia, conservación y reparación de instalaciones.

El acondicionamiento y cruce de los caminos existentes, de carácter público o no privativo, **se computará como servidumbre de paso.**

Esta superficie será el resultado de la suma de:

Viales definitivos (que sean de carácter público o no privativo) + Viales temporales + vuelo cable línea aérea (en caso de que exista) + Servidumbre de paso de zanja.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

3.4. Servidumbre de vuelo

La servidumbre de vuelo se ha estimado teniendo en cuenta la longitud de la pala del aerogenerador.

Esta longitud es de 79 m.

3.5. Ocupación temporal

Superficie total en metros cuadrados de la ocupación temporal de la afección en la subparcela, es decir, el área que se empleará para la construcción del proyecto, a modo de ejemplo, zonas eventuales que se ocupan durante la obra: campa, acopio de materiales, planta de hormigonado, zonas de giro para vehículos pesados, las áreas temporales de acopio de tierras junto a la traza de los viales en ejecución, plataforma temporal de aerogeneradores o de las torres de medición.

3.6. Superficie de no edificabilidad

Superficie total de afección en la que se delimita la zona de no edificabilidad.

Esta superficie será la constituida por:

Distancia de seguridad de las líneas aéreas (en caso de que exista. Ver ITC LAT-07)

3.7. Superficie de ocupación definitiva

Superficie total de afección por las superficies definitivas.

Esta superficie será el resultado de:

Viales definitivos (que no sean de carácter público o privativo) + superficie de cimentación del aerogenerador + superficie de cimentación de la torre de medición +superficie de plataforma de Alta compactación + superficie de subestación + superficie de cimentación de apoyo + superficie de afección planta fotovoltaica + superficie elemento auxiliar de línea.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
INGENIERO Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

								AEROGENERADORES						TORRE DE MEDICIÓN	ZANJA SUBTERRÁNEA			CAMINOS PE				TEMPORAL PARQUE EOLICO	SERVIDUMBRE DE PASO	DEFINITIVO PARQUE EOLICO	NO EDIFICABILIDAD
Referencia catastral	PGNO	PARC.	SUBPARC.	Superficie Total SUBPARC. (m^2)	Superficie Total PARC. (m^2)	CULTIVO	TÉRMINO MUNICIPAL	Aero Denominación	Aero Vuelo (m^2)	Aero Servidumbre Vuelo (m^2)	Cimentación (m^2)	Plataforma de Alta Compactación o Definitiva Permanente (m^2)	Plataforma de Baja Compactación o Temporal (m^2)	Cimentación (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Servidumbre de paso (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación eventual (m^2)	Superficie Temporal (m^2)	Servidumbre de paso para vigilancia y conservación (m^2)	Superficie Definitvo (m^2)	Superficie (m^2)
50060A00100001	1	1	a	3881	14349	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	261,92	0,00	159,80	159,80	0,00	261,92	0,00
50060A00100001	1	1	b	885	14349	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	161,47	0,00	80,20	80,20	0,00	161,47	0,00
50060A00100001	1	1	c	9583	14349	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	468,34	0,00	486,21	486,21	0,00	468,34	0,00
50060A00100011	1	11	a	10786	12338	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148,21	0,00	446,63	446,63	0,00	148,21	0,00
50060A00100012	1	12	0	71994	71994	Monte bajo	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	196,68	0,00	182,31	182,31	0,00	196,68	0,00
50060A00100021	1	21	0	7581	7581	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	643,38	0,00	608,15	608,15	0,00	643,38	0,00
50060A00100034	1	34	a	33415	38650	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	267,50	0,00	460,23	460,23	0,00	267,50	0,00
50060A00100043	1	43	0	5256	5256	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,48	0,00	26,44	26,44	0,00	56,48	0,00
50060A00100044	1	44	0	8164	8164	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,92	0,00	97,37	97,37	0,00	27,92	0,00
50060A00100046	1	46	0	6521	6521	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46	288,22	0,00	329,03	329,03	0,00	288,22	0,00
50060A00100047	1	47	0	50646	50646	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,37	0,00	176,52	176,52	0,00	63,37	0,00
50060A00100048	1	48	0	7229	7229	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,30	0,00	176,43	176,43	0,00	155,30	0,00
50060A00100051	1	51	0	13615	13615	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,67	0,00	22,56	22,56	0,00	29,67	0,00
50060A00100066	1	66	a	209547	214682	Monte bajo	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,82	596,26	0,00	301,40	301,40	0,00	596,26	0,00
50060A00100091	1	91	b	9228	45727	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101,71	0,00	215,62	215,62	0,00	101,71	0,00
50060A00109002	1	9002	0	21857	21857	Improductivo	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	214,24	127,84	1.250,28	1.991,69	12.274,00	0,00	291,95	291,95	13.524,28	0,00	1.250,28
50060A00109003	1	9003	0	7190	7190	Improductivo	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,89	5,92	6,89	48,78	0,00	21,68	21,68	54,70	0,00	5,92
50060A00400045	4	45	0	29640	29640	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-05	6.243,38	4.760,50	0,00	810,67	3.798,41	0,00	125,84	70,90	679,51	206,11	1.836,28	0,00	922,23	4.720,64	679,51	2.646,95	5.440,01
50060A00400048	4	48	0	13992	13992	Viña secano	BULBUENTE	BO2-05	2.610,91	2.610,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.610,91
50060A00400049	4	49	0	13127	13127	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,13	0,00	78,13	78,13	0,00	88,13	0,00
50060A00400050	4	50	a	34602	38151	Pastos	BULBUENTE	BO2-05	5.991,61	4.726,21	718,05	439,36	791,26	0,00	12,88	0,00	0,00	11,02	107,98	0,00	39,17	830,43	0,00	1.265,39	4.726,21
50060A00400050	4	50	b	3550	38151	Pastos	BULBUENTE	BO2-05	486,16	486,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	486,16
50060A00409001	4	9001	0	9520	9520	Improductivo	BULBUENTE	BO2-05	559,49	559,49	0,00	0,00	236,71	0,00	90,45	54,08	514,95	89,97	749,39	0,00	1,01	237,72	1.264,34	0,00	1.074,44
50060A00700054	7	54	0	22439	22439	Almendro secano	BULBUENTE	BO2-05	309,55	309,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	309,55
50060A00700062	7	62	0	39990	39990	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,80	133,27	1.460,96	0,00	45,88	0,00	0,00	0,00	1.460,96	45,88	1.460,96
50060A00700063	7	63	b	7550	16496	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,45	57,16	512,74	0,00	85,33	0,00	0,00	0,00	512,74	85,33	512,74
50060A00700066	7	66	0	3239	3239	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,49	14,69	120,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,70	0,00	120,70
50060A00700067	7	67	0	7300	7300	Almendro secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,24	3,72	49,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,88	0,00	49,88
50060A00700074	7	74	a	3339	7631	Almendro secano	BULBUENTE	BO2-05	5,55	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,76	0,00	71,31
50060A00700074	7	74	b	4292	7631	Almendro secano	BULBUENTE	BO2-05	2.366,82	2.366,82	0,00	0,00	44,36	0,00	52,12	31,26	356,85	0,00	0,00	0,00	0,00	44,36	356,85	0,00	2.723,67
50060A00700076	7	76	a	4984	7265	Almendro secano	BULBUENTE	BO2-05	1.033,36	1.033,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.033,36
50060A00700211	7	211	0	2749	2749	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,82	39,70	342,58	0,00	20,66	0,00	0,00	0,00	342,58	20,66	342,58
50060A00709001	7	9001	0	40	16905	Improductivo	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,78	5,26	51,83	0,00	4,57	0,00	0,00	0,00	56,40	0,00	51,83
50060A01300028	13	28	0	4192	4192	Pastos	BULBUENTE	BO2-04	11,80	11,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,80
50060A01300033	13	33	0	5704	5704	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	1.365,92	1.365,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,95	0,00	1.390,87
50060A01300052	13	52	0	15705	15705	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,40	50,64	521,06	0,00	146,70	0,00	0,00	0,00	521,06	146,70	521,06
50060A01300056	13	56	0	3133	3133	Almendro secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,27	9,76	106,51	0,00	18,23	0,00	0,00	0,00	106,51	18,23	106,51
50060A01300057	13	57	0	2074	2074	Almendro secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,56	29,13	291,05	0,00	123,06	0,00	0,00	0,00	291,05	123,06	291,05
50060A01300059	13	59	0	6643	6643	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,42	40,46	391,33	0,00	67,21	0,00	0,00	0,00	391,33	67,21	391,33
50060A01300060	13	60	0	7552	7552	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163,25	97,43	927,70	0,00	144,97	0,00	0,00	0,00	927,70	144,97	927,70
50060A01300061	13	61	0	6521	6521	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,05	7,23	68,78	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	68,78	0,07	68,78
50060A01300066	13	66	0	4242	4242	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,22	42,13	418,78	2,19	205,26	0,00	0,00	0,00	418,78	205,26	418,78
50060A01300067	13	67	0	4713	4713	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,50	13,48	130,96	0,00	6,06	0,00	0,00	0,00	130,96	6,06	130,96
50060A01300068	13	68	0	3059	3059	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	109,64	65,71	604,82	0,00	167,13	0,00	0,00	0,00	604,82	167,13	604,82
50060A01300071	13	71	a	18625	23871	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112,72	67,64	660,48	83,01	735,35	0,00	97,84	97,84	660,48	735,35	660,48
50060A01300072	13	72	0	2314	2314	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,81	37,65	339,36	0,00	57,34	0,00	0,00	0,00	339,36	57,34	339,36
50060A01300075	13	75	a	6769	9281	Almendro secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,75	26,25	251,40	0,00	95,17	0,00	0,00	0,00	251,40	95,17	251,40
50060A01300077	13	77	0	3089	3089	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,93	56,86	531,23	0,00	34,80	0,00	0,00	0,00	531,23	34,80	531,23
50060A01300079	13	79	0	4429	4429	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	0,00	3,94
50060A01300080	13	80	b	5536	7538	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	4,29	47,47	0,00	7,10	0,00	0,00	0,00	47,47	7,10	47,47
50060A01300082	13	82	0	12342	12342	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	296,94	171,99	1.627,05	107,73	1.223,06	0,00	192,56	192,56	1.627,05	1.223,06	1.627,05
50060A01300084	13	84	0	9088	9088	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,22	62,48	610,93	108,46	974,28	0,00	197,34	197,34	610,93	974,28	610,93
50060A01300085	13	85	0	5881	5881	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	142,80	85,69	818,54	127,71	963,22	0,00	843,99	843,99	818,54	963,22	818,54
50060A01300091	13	91	a	14041	34449	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	2.614,99	2.614,99	0,00	0,00	122,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,95	0,00	12,43	134,98	0,00	10,95	2.614,99
50060A01300093	13	93	0	3447	3447	Pastos	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	59,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,18	0,00	59,18
50060A01300100	13	100	i	73812	196406	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	7.770,52	4.498,38	831,08	1.250,02	4.338,90	0,00	278,53	142,35	1.512,38	300,33	2.715,91	0,00	775,08	5.113,98	1.512,38	4.797,01	6.010,76
50060A01300100	13	100	k	20905	196406	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	4.010,47	3.980,48	0,00	0,00	218,44	0,00	256,93	153,59	1.387,15	254,01	2.535,68	0,00	349,39	567,83	1.387,15	2.535,68	5.367,63
50060A01300100	13	100	n	2376	196406	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	630,27	630,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	630,27
50060A01300100	13	100	p	6499	196406	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-04	208,27	208,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,27
50060A01300103	13	103	0	9383	9383	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-06	458,66	458,66	0,00	0,00	385,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,88	394,19	0,00	0,00	458,66
50060A01300104	13	104	0	10389	10389	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-06	3.464,50	3.464,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.464,50
50060A01300106	13	106	0	6586	6586	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	BO2-06	4.756,70	3.114,49	410,45	848,49	708,98	0,00	4,69	0,00	7,15	151,48	708,91	608,87	1.200,74	1.909,72	616,02	1.967,85	3.121,64
50060A01300177	13	177	0	7648	7648	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,72	35,83	357,67	5,29	129,33	0,00	9,78	9,78	357,67	129,33	357,67
50060A01300180	13	180	a	163231	163996	Pastos	BULBUENTE	BO2-06	10.810,10	9.194,75	344,01	401,55	2.038,79	0,00	702,15	406,38	3.961,66	566,31	6.242,92	30,82	767,99	2.806,78	3.992,48	6.988,48	13.156,41
50060A01300183	13	183	0	107266	107266	Pastos	BULBUENTE	BO2-04	2.994,59	2.994,59	0,00	0,00	0,00	0,00	112,30	67,95	770,48	0,00	103,34	0,00	0,00	0,00	770,48	103,34	3.765,07
50060A01300184	13	184	b	28800	30362	Labor o Labradío secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,33	16,55	36,49	745,72	0,00	437,36	437,36	16,55	745,72	16,55
50060A01300187	13	187	0	58275	58275	Pastos	BULBUENTE	BO2-06	50,49	50,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,49
50060A01300188	13	188	a	173559	180090	Pastos	BULBUENTE	BO2-06	66,41	66,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,41
50060A01300194	13	194	0	6182	6182	Almendro secano	BULBUENTE	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,40	0,00	16,37	16,37	0,00	5,40	0,00
50285A00300488	3	488	0	27339	27339	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	53,50	53,50	0,00	1,65	0,00
50285A00309007	3	9007	0	9605	9605	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,55	86,82	0,00	23,84	23,84	86,82	0,00	0,00
50285A00400005	4	5	0	5832	5832	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,28	627,91	0,00	305,30	305,30	0,00	627,91	0,00
50285A00400007	4	7	0	3444	3444	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	1,63	0,00	0,00	0,00
50285A00400008	4	8	0	983	983	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,61	326,48	0,00	120,87	120,87	0,00	326,48	0,00
50285A00400010	4	10	0	6398	6398	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,84	0,00	75,46	75,46	0,00	24,84	0,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID CAAN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

								AEROGENERADORES						TORRE DE MEDICIÓN	ZANJA SUBTERRÁNEA			CAMINOS PE				TEMPORAL PARQUE EOLICO	SERVIDUMBRE DE PASO	DEFINITIVO PARQUE EOLICO	NO EDIFICABILIDAD
Referencia catastral	PGNO	PARC.	SUBPARC.	Superficie Total SUBPARC. (m^2)	Superficie Total PARC. (m^2)	CULTIVO	TÉRMINO MUNICIPAL	Aero Denominación	Aero Vuelo (m^2)	Aero Servidumbre Vuelo (m^2)	Cimentación (m^2)	Plataforma de Alta Compactación o Definitiva Permanente (m^2)	Plataforma de Baja Compactación o Temporal (m^2)	Cimentación (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Servidumbre de paso (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación eventual (m^2)	Superficie Temporal (m^2)	Servidumbre de paso para vigilancia y conservación (m^2)	Superficie Definitivo (m^2)	Superficie (m^2)
50285A00400011	4	11	0	3011	3011	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00
50285A00400013	4	13	0	6484	6484	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,04	10,04	0,00	0,00	0,00
50285A00400017	4	17	0	548	548	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	161,60	161,60	0,00	2,25	0,00
50285A00400029	4	29	0	17764	17764	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,53	512,56	0,00	315,48	315,48	0,00	512,56	0,00
50285A00400030	4	30	0	837	837	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	146,26	0,00	158,16	158,16	0,00	146,26	0,00
50285A00400031	4	31	0	13247	13247	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	8,87	8,87	0,00	0,41	0,00
50285A00400032	4	32	0	470	470	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	35,90	35,90	0,00	19,00	0,00
50285A00400033	4	33	0	333	333	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,55	173,98	0,00	71,10	71,10	0,00	173,98	0,00
50285A00400037	4	37	0	5485	5485	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,60	335,63	0,00	162,71	162,71	0,00	335,63	0,00
50285A00400040	4	40	0	16559	16559	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,87	912,50	0,00	405,21	405,21	0,00	912,50	0,00
50285A00400041	4	41	0	5243	5243	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,42	0,00	33,89	33,89	0,00	59,42	0,00
50285A00400042	4	42	0	3829	3829	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,75	0,00	52,84	52,84	0,00	46,75	0,00
50285A00400045	4	45	0	638	638	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,20	10,20	0,00	0,00	0,00
50285A00400091	4	91	0	11754	11754	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,07	357,51	0,00	158,08	158,08	0,00	357,51	0,00
50285A00400093	4	93	0	3526	3526	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,95	691,14	0,00	271,13	271,13	0,00	691,14	0,00
50285A00400094	4	94	0	8785	8785	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,81	416,27	0,00	162,36	162,36	0,00	416,27	0,00
50285A00409001	4	9001	0	46259	46259	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,18	1.063,57	0,00	415,68	415,68	1.063,57	0,00	0,00
50285A00409003	4	9003	0	8793	8793	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,32	94,42	0,00	13,17	13,17	94,42	0,00	0,00
50285A00409017	4	9017	0	3637	3637	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291,10	2.068,63	0,00	470,07	470,07	2.068,63	0,00	0,00
50285A00500020	5	20	0	10256	10256	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,78	0,00	162,52	162,52	0,00	58,78	0,00
50285A00500021	5	21	0	6357	6357	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,94	0,00	57,50	57,50	0,00	20,94	0,00
50285A00500023	5	23	0	14391	14391	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,75	0,00	287,99	287,99	0,00	125,75	0,00
50285A00500027	5	27	0	11411	11411	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,14	262,11	0,00	293,22	293,22	0,00	262,11	0,00
50285A00500028	5	28	a	10152	10194	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,45	0,00	178,20	178,20	0,00	105,45	0,00
50285A00500029	5	29	0	8003	8003	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	164,09	0,00	288,20	288,20	0,00	164,09	0,00
50285A00500042	5	42	0	20250	20250	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,47	713,76	0,00	605,84	605,84	0,00	713,76	0,00
50285A00500043	5	43	0	2020	2020	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	146,60	0,00	113,53	113,53	0,00	146,60	0,00
50285A00500044	5	44	0	10879	10879	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,49	1.168,30	0,00	647,17	647,17	0,00	1.168,30	0,00
50285A00500045	5	45	0	8960	8960	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,75	325,94	0,00	189,31	189,31	0,00	325,94	0,00
50285A00500048	5	48	0	9755	9755	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	242,66	0,00	346,05	346,05	0,00	242,66	0,00
50285A00500068	5	68	0	5985	5985	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,88	407,84	0,00	190,18	190,18	0,00	407,84	0,00
50285A00500069	5	69	0	30647	30647	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,09	652,68	0,00	311,26	311,26	0,00	652,68	0,00
50285A00500070	5	70	0	15039	15039	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,94	431,29	0,00	313,54	313,54	0,00	431,29	0,00
50285A00500071	5	71	a	5326	6605	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,44	299,96	0,00	208,60	208,60	0,00	299,96	0,00
50285A00500071	5	71	c	796	6605	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,23	199,08	0,00	88,87	88,87	0,00	199,08	0,00
50285A00500074	5	74	0	4824	4824	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,06	906,84	0,00	243,11	243,11	0,00	906,84	0,00
50285A00500075	5	75	0	6761	6761	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342,24	0,00	116,10	116,10	0,00	342,24	0,00
50285A00500076	5	76	0	9200	9200	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76	218,66	0,00	93,96	93,96	0,00	218,66	0,00
50285A00500077	5	77	0	6138	6138	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119,97	1.347,82	0,00	333,49	333,49	0,00	1.347,82	0,00
50285A00500101	5	101	0	9634	9634	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,33	202,00	0,00	85,61	85,61	0,00	202,00	0,00
50285A00500152	5	152	a	22050	22106	Viña secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	228,47	0,00	152,60	152,60	0,00	228,47	0,00
50285A00500155	5	155	0	11637	11637	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35	454,32	0,00	343,23	343,23	0,00	454,32	0,00
50285A00500157	5	157	0	7159	7159	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,90	426,57	0,00	349,45	349,45	0,00	426,57	0,00
50285A00500158	5	158	0	4372	4372	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,79	0,00	110,68	110,68	0,00	150,79	0,00
50285A00500159	5	159	0	5078	5078	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,41	0,00	97,51	97,51	0,00	55,41	0,00
50285A00500166	5	166	0	26103	26103	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	209,76	0,00	570,12	570,12	0,00	209,76	0,00
50285A00500169	5	169	0	4985	4985	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	157,86	0,00	144,72	144,72	0,00	157,86	0,00
50285A00500170	5	170	0	10705	10705	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,94	0,00	30,02	30,02	0,00	9,94	0,00
50285A00500206	5	206	0	6059	6059	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42	181,04	0,00	159,62	159,62	0,00	181,04	0,00
50285A00500207	5	207	0	8224	8224	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	233,55	0,00	476,08	476,08	0,00	233,55	0,00
50285A00509001	5	9001	0	4333	4333	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,19	0,00	5,98	5,98	14,19	0,00	0,00
50285A00509002	5	9002	0	39054	39054	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	427,82	2.719,21	0,00	415,01	415,01	2.719,21	0,00	0,00
50285A00509003	5	9003	0	4158	4158	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	266,69	1.719,94	0,00	80,86	80,86	1.719,94	0,00	0,00
50285A00509005	5	9005	0	906	906	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	167,95	863,77	0,00	42,33	42,33	863,77	0,00	0,00
50285A00509006	5	9006	0	2683	2683	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	472,29	2.518,35	0,00	134,79	134,79	2.518,35	0,00	0,00
50285A00509007	5	9007	0	7527	7527	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91	51,99	0,00	24,10	24,10	51,99	0,00	0,00
50285A00509009	5	9009	0	1698	1698	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	378,35	1.635,73	0,00	45,90	45,90	1.635,73	0,00	0,00
50285A00509010	5	9010	0	2566	2566	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	97,59	0,00	48,37	48,37	97,59	0,00	0,00
50285A00509011	5	9011	0	4362	4362	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01	30,70	0,00	19,50	19,50	30,70	0,00	0,00
50285A00509014	5	9014	0	1185	1185	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,48	403,43	0,00	31,19	31,19	403,43	0,00	0,00
50285A00509015	5	9015	0	3435	3435	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,84	600,64	0,00	84,89	84,89	600,64	0,00	0,00
50285A00600042	6	42	0	1686	1686	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,28	0,00	78,61	78,61	0,00	49,28	0,00
50285A00600043	6	43	0	6779	6779	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200,39	0,00	213,50	213,50	0,00	200,39	0,00
50285A00600048	6	48	c	10418	18459	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	0,00	42,89	42,89	0,00	2,13	0,00
50285A00600049	6	49	0	9404	9404	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	234,84	0,00	308,39	308,39	0,00	234,84	0,00
50285A00600050	6	50	0	8120	8120	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200,94	0,00	178,78	178,78	0,00	200,94	0,00
50285A00600051	6	51	a	8323	11185	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	336,65	0,00	279,91	279,91	0,00	336,65	0,00
50285A00600051	6	51	c	1984	11185	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,05	0,00	32,09	32,09	0,00	38,05	0,00
50285A00600052	6	52	0	488	488	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,39	7,78	105,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,82	0,00	105,82
50285A00600053	6	53	0	19024	19024	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,76	45,92	489,56	8,13	282,31	0,00	76,62	76,62	489,56	282,31	489,56
50285A00600094	6	94	0	3698	3698	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	184,73	110,74	1.060,01	23,08	873,66	0,00	15,20	15,20	1.060,01	873,66	1.060,01
50285A00600095	6	95	0	7424	7424	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,27	0,00	7,27
50285A00600097	6	97	0	5842	5842	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	130,76	130,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,76
50285A00600098	6	98	0	3212	3212	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,11	41,57	418,67	62,30	602,05	0,00	114,54	114,54	418,67	602,05	418,67
50285A00600099	6	99	0	8141	8141	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,76	20,95	178,20	127,54	1.216,22	0,00	256,82	256,82	178,20	1.216,22	178,20
50285A00600100	6	100	0	5740	5740	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	3.528,51	2.617,98	65,85	0,00	0,00	0,00	100,78	58,48	549,61	98,93	1.300,29	0,00	474,44	474,44	549,61	1.366,14	3.167,59
50285A00600101	6	101	0	7003	7003	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	2.958,43	2.773,68	54,48	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	11,10	130,27	0,00	678,89	678,89	0,00	184,75	2.773,68
50285A00600102	6	102	0	12591	12591	Pastos	VERA DE MONCAYO	BO2-02	318,01	318,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	318,01
50285A00600103	6	103	0	15016	15016	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	8.123,76	5.736,97	541,02	1.250,06	3.256,17	0,00	11,44	0,00	0,00	143,64	595,71	983,96	300,73	3.556,90	983,96	2.386,79	5.736,97
50285A00600107	6	107	0	1389	1389	Labor o Labradio secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	0,00	0,00	0,00	0,00	364,68	0,00	0,00	0,00	0,00	23,41	0,00	155,10	43,37	408,05	155,10	0,00	0,00

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Documento original depositado en los archivos del Colegio
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

								AEROGENERADORES						TORRE DE MEDICIÓN	ZANJA SUBTERRÁNEA			CAMINOS PE				TEMPORAL PARQUE EOLICO	SERVIDUMBRE DE PASO	DEFINITIVO PARQUE EOLICO	NO EDIFICABILIDAD
Referencia catastral	PGNO	PARC.	SUBPARC.	Superficie Total SUBPARC. (m^2)	Superficie Total PARC. (m^2)	CULTIVO	TÉRMINO MUNICIPAL	Aero Denominación	Aero Vuelo (m^2)	Aero Servidumbre Vuelo (m^2)	Cimentación (m^2)	Plataforma de Alta Compactación o Definitiva Permanente (m^2)	Plataforma de Baja Compactación o Temporal (m^2)	Cimentación (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Servidumbre de paso (m^2)	Longitud (m.l.)	Superficie Permanente (m^2)	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación eventual (m^2)	Superficie Temporal (m^2)	Servidumbre de paso para vigilancia y conservación (m^2)	Superficie Definitvo (m^2)	Superficie (m^2)
50285A00600108	6	108	0	8095	8095	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	33,17	33,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,17
50285A00600109	6	109	a	2766	4430	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	1.517,10	1.478,72	38,38	0,00	590,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	590,85	0,00	38,38	1.478,72
50285A00600109	6	109	b	1664	4430	Pastos	VERA DE MONCAYO	BO2-02	1.005,05	1.005,05	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	1.005,05
50285A00600110	6	110	0	4293	4293	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	741,95	712,28	29,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,67	712,28
50285A00600113	6	113	0	4568	4568	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	697,21	697,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	697,21
50285A00600114	6	114	0	3629	3629	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-02	208,66	208,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,66
50285A00600115	6	115	0	1681	1681	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,70
50285A00600117	6	117	a	1076	1394	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,06	0,00	59,06
50285A00600119	6	119	0	9894	9894	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,39	0,00	54,39
50285A00600143	6	143	0	2095	2095	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	184,36	0,00	84,46	84,46	0,00	184,36	0,00
50285A00609001	6	9001	0	3517	3517	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,92	0,00	6,54	6,54	15,92	0,00	0,00
50285A00609002	6	9002	0	5384	5384	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,81	8,06	59,54	633,92	2.568,50	0,00	35,58	35,58	2.628,04	0,00	59,54
50285A00609005	6	9005	0	1507	1507	Improductivo	VERA DE MONCAYO	BO2-02	344,21	318,25	25,96	0,00	0,00	0,00	91,05	54,54	457,93	0,00	54,29	0,00	0,00	0,00	512,22	25,96	776,18
50285A00700026	7	26	0	4432	4432	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	56,28	56,28	0,00	0,33	0,00
50285A00700027	7	27	0	327	327	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,40	11,40	0,00	0,00	0,00
50285A00700028	7	28	0	6949	6949	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,84	239,48	0,00	198,65	198,65	0,00	239,48	0,00
50285A00700030	7	30	0	12588	12588	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	0,00	0,00	0,00	0,00	285,15	0,00	124,38	79,30	712,48	46,21	666,17	0,00	189,89	475,04	712,48	666,17	712,48
50285A00700032	7	32	0	2330	2330	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,58	40,72	344,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	344,84	0,00	344,84
50285A00700033	7	33	0	14426	14426	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,70	51,37	393,70	6,57	67,89	0,00	54,55	54,55	393,70	67,89	393,70
50285A00700034	7	34	0	8014	8014	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,88	46,72	455,43	0,00	127,15	0,00	194,37	194,37	455,43	127,15	455,43
50285A00700035	7	35	0	3977	3977	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107,46	63,51	523,99	0,00	13,15	0,00	3,88	3,88	523,99	13,15	523,99
50285A00700037	7	37	0	5691	5691	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148,82	89,30	865,55	0,00	204,85	0,00	0,00	0,00	865,55	204,85	865,55
50285A00700038	7	38	0	18324	18324	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	TM-BO2-01	0,00	0,00	0,00	0,00	28,88	0,00	155,05	88,92	830,89	116,06	934,41	0,00	499,88	528,76	830,89	934,41	830,89
50285A00700039	7	39	a	16565	19813	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148,27	786,16	0,00	376,83	376,83	0,00	786,16	0,00
50285A00700039	7	39	b	3248	19813	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,79	277,08	0,00	249,28	249,28	0,00	277,08	0,00
50285A00700041	7	41	a	27222	33887	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	TM-BO2-01	0,00	0,00	0,00	0,00	1.162,40	129,95	17,56	6,99	77,02	117,63	649,43	0,00	240,32	1.402,72	77,02	779,38	77,02
50285A00700041	7	41	d	2230	33887	Pastos	VERA DE MONCAYO	TM-BO2-01	0,00	0,00	0,00	0,00	34,77	0,00	55,68	33,39	338,32	0,00	0,00	0,00	0,00	34,77	338,32	0,00	338,32
50285A00700042	7	42	0	10804	10804	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,38	119,02	1.171,37	183,73	1.373,43	0,00	134,48	134,48	1.171,37	1.373,43	1.171,37
50285A00700046	7	46	a	14845	17284	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	14,95	136,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,95	0,00	136,95
50285A00700046	7	46	b	2439	17284	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,76	27,46	300,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,41	0,00	300,41
50285A00700048	7	48	0	5102	5102	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,54	56,78	491,10	3,96	47,84	0,00	160,25	160,25	491,10	47,84	491,10
50285A00700049	7	49	0	4220	4220	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	0,00	72,99	65,66	428,01	76,81	1.102,97	0,00	825,79	827,93	428,01	1.102,97	428,01
50285A00700050	7	50	0	3664	3664	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,79	0,00	20,51	20,51	0,00	15,79	0,00
50285A00700052	7	52	0	8667	8667	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	6.221,82	3.667,51	727,37	1.137,55	2.530,81	0,00	47,59	28,46	188,37	113,05	904,53	0,00	64,38	2.595,19	188,37	2.769,45	3.855,88
50285A00700053	7	53	0	12007	12007	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	90,88	90,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,88
50285A00700054	7	54	0	8470	8470	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	6.090,05	6.090,05	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	6.090,05
50285A00700058	7	58	0	8455	8455	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	523,08	523,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	523,08
50285A00700059	7	59	a	28264	29052	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	5.826,34	5.713,85	0,00	112,49	1.639,78	0,00	148,82	133,91	1.003,73	31,87	317,25	0,00	46,65	1.686,43	1.003,73	429,74	6.717,58
50285A00700059	7	59	b	788	29052	Pastos	VERA DE MONCAYO	BO2-01	359,16	359,16	0,00	0,00	214,63	0,00	16,98	15,29	110,06	0,00	0,00	0,00	0,00	214,63	110,06	0,00	469,22
50285A00700223	7	223	0	1033	1033	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,21	0,00	38,89	38,89	0,00	4,21	0,00
50285A00700225	7	225	0	1063	1063	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145,27	0,00	90,82	90,82	0,00	145,27	0,00
50285A00700226	7	226	0	3695	3695	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,90	49,87	0,00	55,80	55,80	0,00	49,87	0,00
50285A00700235	7	235	0	5849	5849	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	BO2-01	495,49	495,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	495,49
50285A00700239	7	239	0	4478	4478	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,10	15,10	0,00	0,00	0,00
50285A00709003	7	9003	0	5868	5868	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,69	7,18	394,48	283,58	2.402,84	0,00	182,94	182,94	2.797,32	0,00	394,48
50285A00709004	7	9004	0	2863	2863	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	1,96	22,50	58,75	216,68	0,00	2,81	2,81	239,18	0,00	22,50
50285A00709008	7	9008	0	3640	3640	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,18	0,00	15,58	15,58	5,18	0,00	0,00
50285A00800055	8	55	0	11368	11368	Viña secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	5,33	0,00	0,00	0,00
50285A00800063	8	63	0	2711	2711	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,82	0,00	21,70	21,70	0,00	21,82	0,00
50285A00800064	8	64	0	4187	4187	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	109,55	0,00	265,59	265,59	0,00	109,55	0,00
50285A00800066	8	66	0	11590	11590	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,20	0,00	36,05	36,05	0,00	30,20	0,00
50285A00800068	8	68	0	13159	13159	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,05	222,84	0,00	213,47	213,47	0,00	222,84	0,00
50285A00800069	8	69	0	2633	2633	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,50	0,00	49,77	49,77	0,00	20,50	0,00
50285A00800070	8	70	0	6763	6763	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,61	12,36	125,02	0,00	6,16	0,00	67,15	67,15	125,02	6,16	125,02
50285A00800071	8	71	0	9704	9704	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,73	40,02	417,55	0,00	366,65	0,00	262,88	262,88	417,55	366,65	417,55
50285A00800073	8	73	0	10102	10102	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,35	59,03	701,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	701,79	0,00	701,79
50285A00800074	8	74	0	9850	9850	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	154,26	92,47	844,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	844,63	0,00	844,63
50285A00800083	8	83	0	11809	11809	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126,83	76,05	764,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	764,61	0,00	764,61
50285A00800095	8	95	0	5954	5954	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,76	45,87	468,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	468,52	0,00	468,52
50285A00800185	8	185	0	8813	8813	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,02	29,07	276,58	0,00	21,50	0,00	12,86	12,86	276,58	21,50	276,58
50285A00800222	8	222	0	7227	7227	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	219,10	0,00	159,23	159,23	0,00	219,10	0,00
50285A00800224	8	224	0	10089	10089	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,06	4,06	72,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,25	0,00	72,25
50285A00809002	8	9002	0	6093	6093	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,60	6,96	60,23	0,00	70,43	0,00	0,00	0,00	130,66	0,00	60,23
50285A00809003	8	9003	0	3815	3815	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,05	47,07	512,86	29,35	205,23	0,00	21,47	21,47	718,09	0,00	512,86
50285A00809004	8	9004	0	4110	4110	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	317,61	1.767,04	0,00	45,16	45,16	1.767,04	0,00	0,00
50285A00809005	8	9005	0	4055	4055	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,96	6,58	48,39	0,00	8,26	0,00	22,69	22,69	56,65	0,00	48,39
50285A00900105	9	105	b	11246	14510	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,08	11,70	96,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,93	0,00	96,93
50285A00900106	9	106	b	7017	13290	Almendro secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,89	23,15	198,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,06	0,00	198,06
50285A00900108	9	108	0	1049	1049	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,56	36,94	354,77	0,00	12,30	0,00	0,00	0,00	354,77	12,30	354,77
50285A00900109	9	109	0	4440	4440	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,82	0,00	14,82
50285A00900113	9	113	0	4120	4120	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,89	39,54	474,39	0,00	3,55	0,00	0,00	0,00	474,39	3,55	474,39
50285A00900114	9	114	0	5693	5693	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56	4,08	115,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115,54	0,00	115,54
50285A00900115	9	115	0	6477	6477	Labor o Labradío secano	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,78	46,06	409,86	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	409,86	0,93	409,86
50285A00900337	9	337	0	1951	1951	Pastos	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,98	48,33	439,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	439,49	0,00	439,49
50285A00909001	9	9001	0	5944	5944	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,61	3,36	33,11	0,00	11,93	0,00	0,00	0,00	45,04	0,00	33,11
50285A00909002	9	9002	0	21	21	Improductivo	VERA DE MONCAYO	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39	21,48	0,00	0,00	0,00	21,48	0,00	0,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
BO2-230711-XLDG-01
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

4. Conclusiones

Con lo expuesto anteriormente se considera suficientemente descrita la Relación de Bienes y Derechos Afectados derivada de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico "Los Borjas II", en los Términos Municipales de Vera de Moncayo y Bulbuente en la de provincia de Zaragoza.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

T.M. TARAZONA

T.M. VERA DE MONCAYO

CTRA. N-122

A TARAZONA

1-4

2-4

3-4

4-4

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA

BO2-XX

- Servidumbre de Vuelo
- Superficie Definitiva Plataformas
- Superficie Temporal Plataformas
- Superficie de Cimentaciones
- Superficie Definitiva Viales
- Superficie Temporal Viales
- Superficie de Zanjas de Media Tensión
- Ocupación Temporal Zanjas de Media Tensión
- Superficie Zona Ocupación Eventual

Cliente : forestalia — FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Autor : satel

Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"
EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)

Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00		2023/07			

Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"

Nº Plano: 04

Hoja: 1 de 4

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO

ANEXO A
VD03946-20A

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	00		2023/07			Nº Plano: 04 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03945-20A

T.M. BULBUENTE

T.M. VERA DE MONCAYO

1-4

2-4

3-4

4-4

LEYENDA

BO2-XX

- Servidumbre de Vuelo
- Superficie Definitiva Plataformas
- Superficie Temporal Plataformas
- Superficie de Cimentaciones
- Superficie Definitiva Viales
- Superficie Temporal Viales
- Superficie de Zanjas de Media Tensión
- Ocupación Temporal Zanjas de Media Tensión
- Superficie Zona Ocupación Eventual

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)					Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	00	2023/07			Nº Plano: 04 Hoja: 3 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0002207
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

T.M. BULBUENTE

BO2-05

BO2-04

BO2-06

1-4 | 2-4 | 3-4 | 4-4

LEYENDA

BO2-XX

- Servidumbre de Vuelo
- Superficie Definitiva Plataformas
- Superficie Temporal Plataformas
- Superficie de Cimentaciones
- Superficie Definitiva Viales
- Superficie Temporal Viales
- Superficie de Zanjas de Media Tensión
- Ocupación Temporal Zanjas de Media Tensión
- Superficie Zona Ocupación Eventual

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	00		2023/07			Nº Plano: 15 Hoja: 4 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Anexo V - Producción y Gestión de Residuos de construcción

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Introducción 2
2. Producción de residuos en fase de construcción 2
3. Gestión de los residuos 5
3.1. Gestión interna de los residuos 5
3.1.1. Residuos no peligrosos 5
3.1.2. Residuos peligrosos 5
3.2. Gestión externa de los residuos 6
3.2.1. Residuos no peligrosos 6
3.2.2. Residuos peligrosos 6
3.3. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección) 6
4. Medidas preventivas 7
4.1. Cuantificación de la gestión de residuos producidos 7
4.2. Valoración económica de la gestión de residuos generados 8
4.2.1. Residuos no peligrosos 8
4.2.2. Residuos peligrosos 9
4.2.3. Total: Gestión de Residuos 9
5. Conclusión 9

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1. Introducción

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Los Borjas II" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

2. Producción de residuos en fase de construcción

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	**TIPO DE RESIDUO**	**PROCEDENCIA**	**GESTIÓN**
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, …	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

3. Gestión de los residuos

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

3.1. Gestión interna de los residuos

3.1.1. Residuos no peligrosos

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), los mismos estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

3.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

3.2. Gestión externa de los residuos

Según lo establecido en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

3.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

3.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

3.3. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4. Medidas preventivas

4.1. Cuantificación de la gestión de residuos producidos

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Los Borjas II" es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	**TIPO DE RESIDUO**	**CANTIDAD (T)**	**CANTIDAD (m^3)**
17 01 01	Hormigón	787,950	525,300
17 01 02	Ladrillos	0,000	0,000
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
17 02 01	Madera	0,222	0,210
17 02 03	Plástico	0,444	0,500
17 04 05	Hierro y acero	19,343	2,470
17 04 07	Aleación de metales	0,000	0,000
17 04 11	Cables desnudos	0,154	0,100
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,020	0,020
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,000	0,000
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,000	0,000
17 08 04	Residuos mezclados de la construcción	0,000	0,000
20 01 01	Papel y cartón	0,566	0,630
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,008	0,020

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	**TIPO DE RESIDUO**	**CANTIDAD (T)**	**CANTIDAD (m^3)**
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	0,020	0,040
16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluso los halones) que contienen sustancias peligrosas	0,010	0,020
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	2,393	1,450
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,010	0,010
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	0,005	0,042
20 01 21	Tubos fluorescentes (RP)	0,005	0,050
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos mezclados que contienen componentes peligrosos (SF6)	0,005	0,050
17 04 10	Cables aislados	0,074	0,045

4.2. Valoración económica de la gestión de residuos generados

4.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	**TIPO DE RESIDUO**	**CANTIDAD (m^3)**	**P.U. (€/m^3)**	**P. Total (€)**
17 01 01	Hormigón	525,30	10,00	5.253,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	0,21	10,00	2,10
17 02 03	Plástico	0,50	10,00	5,00
17 04 05	Hierro y acero	2,47	10,00	24,70
17 04 07	Aleación de metales	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,10	10,00	1,00
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de la construcción	0,00	10,00	0,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
BO2-230627-SU-ES-01
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
Rev.00
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m^3)	P.U. (€/m^3)	P. Total (€)
20 01 01	Papel y cartón	0,63	10,00	6,30
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)				**5.364,98**

4.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m^3)	P.U. (€/m^3)	P. Total (€)
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	0,04	1.600,00	64,00
16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluso los halones) que contienen sustancias peligrosas	0,02	1.600,00	32,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	1,45	1.600,00	2.320,00
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,01	1.600,00	16,00
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	0,04	1.600,00	67,20
20 01 21	Tubos fluorescentes (RP)	0,05	1.600,00	80,00
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos mezclados que contienen componentes peligrosos (SF6)	0,05	1.600,00	80,00
17 04 10	Cables aislados	0,05	1.600,00	72,00
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)				**2.731,20**

4.2.3. Total: Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	5.364,98
Gestión Residuos Peligrosos	2.731,20
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)	**8.096,18**

5. Conclusión

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

forestalia®

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

ADENDA III AL PROYECTO

Presupuesto

satel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

ÍNDICE

1. Viales 3
1.1. Vial acceso-Aglomerado 3
1.1.1. Movimiento de tierras 3
1.1.2. Firmes 3
1.2. Vial acceso-Primario 4
1.2.1. Movimiento de tierras 4
1.2.2. Firmes 4
1.2.3. Obras de drenaje 4
1.3. Viales interiores: Vial Secundario y Terciario 5
1.3.1. Movimiento de tierras 5
1.3.2. Firmes vial secundario 5
1.3.3. Firmes vial terciario 5
No aplica 5
1.3.4. Obras de drenaje 6
1.4. Adicional viales 6
2. Plataformas 7
2.1. Movimiento de tierras apoyo grúa principal 7
2.2. Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal + apoyo grúas auxiliares 7
2.3. Movimiento de tierras plataforma de palas 7
2.4. Firmes 7
3. Cimentaciones WTG 8
3.1. Movimiento de tierras 8
3.2. Cimentaciones y soleras 8
3.3. Varios 8
4. Red de media tensión 9
4.1. Obras civiles canalizaciones red de media tensión 9
4.1.1. Zanjas RMT directamente enterrado/Terreno agrícola 9
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 tierrras y firme vial de acceso torre 11

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

5.2. Canalización/zanja alimentación – F.O. 11
5.3. Movimiento de tierras y firme plataforma apoyo grúa y montaje torre 11
5.4. Movimiento de tierrras cimentación 12
5.5. Cimentación y solera 12
5.6. Estructura 12
5.7. Instrumentación 13
5.8. Servicios 13
6. Instalaciones auxiliares 13
7. Aerogeneradores 13
8. Generales 14
8.1. Seguridad y salud 14
8.2. Medio ambiente 14
8.3. Control de calidad 14
8.4. Puesta en marcha 14
8.5. Varios 14
9. Resumen 15

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

1. Viales

1.1. Vial acceso-Aglomerado

1.1.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.1.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			43.078.40 €
1.1.1.1	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.	10.821.00	0.70 €	7.574.70 €
1.1.1.2	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.	2.346.00	2.50 €	5.865.00 €
1.1.1.3	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.	1.960.00	3.10 €	6.076.00 €
1.1.1.5	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.	5.747.00	4.10 €	23.562.70 €

1.1.2. Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.1.2		FIRMES			132.808.90 €
1.1.2.1	M3	**DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 35 CMS** De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de 35 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 vialeos y cubiertos •Consumibles del aseo papel higiénico, rollo de la mano, jabón líquido •L	903.83	25.89 €	23.400.16 €
1.1.2.2	M3	**DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM.** De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de espesor variable 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 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.	2.232.80	19.15 €	42.758.12 €
1.1.2.4	TM	**MBC AC16 SURF BC 50/70 D INC. BETÚN Y FILLER 5 CM** De aglomerado asfáltico en caliente tipo (AC16 SURF BC 50/70 D), con árido artificial silíceo, incluso filler de aportación y betún, limpieza de pavimento, fabricación, transporte y puesta en obra y compactación, totalmente terminado.	169.27	68.01 €	11.512.19 €
1.1.2.5	TM	**MBC AC22 BIN BC 50/70 S INC. BETÚN Y FILLER 10 CM** De aglomerado asfáltico en caliente tipo (AC22 BIN BC 50/70 S), con árido artificial silíceo, incluso filler de aportación y betún, limpieza de pavimento, fabricación, transporte y puesta en obra y compactación, totalmente terminado.	351.84	60.40 €	21.251.14 €
1.1.2.6	TM	**MBC AC32 BASE BC 50/70 S INC. BETÚN Y FILLER** De aglomerado asfáltico en caliente tipo (AC32 BASE BC 50/70 S), con árido artificial silíceo, incluso filler de aportación y betún, limpieza de pavimento, fabricación, transporte y puesta en obra y compactación, totalmente terminado.	561.05	60.40 €	33.887.30 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

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			126.184,13 €
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.	82.769,88	0,70 €	57.938,92 €
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.	7.323,60	2,50 €	18.309,00 €
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.	1.634,00	3,10 €	5.065,40 €
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.	10.944,10	4,10 €	44.870,81 €

1.2.2. Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.2		FIRMES			100.404,79 €
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 vialeicado. Reposición de firme existente. La medición será sobre perfil y según detalles de	2.429,35	25,89 €	62.895,87 €
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.	1.958,69	19,15 €	37.508,91 €

1.2.3. Obras de drenaje

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.3		OBRAS DE DRENAJE			10.843.20 €
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.	1.394.00 €	1.08 €	1.505.52 €
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.	23.00 €	24.24 €	557.52 €
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.	8.00 €	200.67 €	1.605.36 €
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.	60.00 €	119.58 €	7.174.80 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1.3. Viales interiores: Vial Secundario y Terciario

1.3.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			45.981,61 €
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.	60.545,64	0,70 €	42.381,94 €
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.	516,50	2,50 €	1.291,25 €
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.	505,00	3,10 €	1.565,50 €
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.	181,20	4,10 €	742,92 €

1.3.2. Firmes vial secundario

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.2		FIRMES VIAL SECUNDARIO			5.384,25 €
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 vialees de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC)	92,80	25,89 €	2.402,59 €
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.	155,70	19,15 €	2.981,66 €

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03206-20A

1.3.4. Obras de drenaje

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.4		OBRAS DE DRENAJE			53.900,02 €
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.	5.227,00	1,08 €	5.645,16 €
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.	444,00	24,24 €	10.762,56 €
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.	18,00	200,67 €	3.612,06 €
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.	40,00	196,30 €	7.852,00 €
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.	48,00	193,48 €	9.287,04 €
1.3.4.10	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.	140,00	119,58 €	16.741,20 €

1.4. Adicional viales

UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	ADICIONALES VIALES			18.500,00 €
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.	4.00	3.100.00 €	12.400.00 €
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.	1.00	6.100.00 €	6.100.00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

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			137.730,16 €
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.	15.457,35	0,70 €	10.820,14 €
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.	5.384,23	2,50 €	13.460,58 €
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.	25.979,18	3,10 €	80.535,46 €
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.	8.027,80	4,10 €	32.913,98 €

2.2. Movimiento de tierras plataforma montaje pluma grúa principal + apoyo grúas auxiliares

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL			62.614,21 €
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.	7.267,70	0,70 €	5.087,39 €
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.	2.605,95	2,50 €	6.514,88 €
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.	7.310,64	3,10 €	22.662,98 €
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.	6.914,38	4,10 €	28.348,96 €

2.3. Movimiento de tierras plataforma de palas

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS			50.078,04 €
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.	7.097,41	0,70 €	4.968,19 €
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.	2.533,20	2,50 €	6.333,00 €
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.	8.696,52	3,10 €	26.959,21 €
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.	2.882,35	4,10 €	11.817,64 €

2.4. Firmes

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.4		FIRMES			32.362.50 €
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.**	1.250.00	25.89 €	32.362.50 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

3. Cimentaciones WTG

3.1. Movimiento de tierras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			96.755.40 €
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.	9.980.00	7.56 €	75.448.80 €
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.	5.985.00	3.56 €	21.306.60 €

3.2. Cimentaciones y soleras

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.2		CIMENTACIONES Y SOLERAS			873.676.31 €
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.	240.00	75.54 €	18.129.60 €
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.	3.120.00	110.73 €	345.477.60 €
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.	100.00	127.57 €	12.757.00 €
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	385.000.00	1.09 €	419.650.00 €
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.	1.191.72	24.20 €	28.839.53 €
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.	8.62	5.667.16 €	48.822.58 €

3.3. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.3		VARIOS			4.992.15 €
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.	5.00	193.48 €	967.40 €
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.	5.00	804.95 €	4.024.75 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

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			95.833,34 €
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.	4.704,59	13,06 €	61.441,92 €
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.	1.887,56	18,22 €	34.391,42 €

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			11.656,86 €
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	145,95	56,72 €	8.278,28 €
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.	45,15	74,83 €	3.378,57 €

4.1.3. Hinca bajo calzada

No aplica

4.1.4. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.4		VARIOS			6.165.90 €
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.	155.00	39.78 €	6.165.90 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

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			525.317.97 €
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.	21.870.00	7.25 €	158.557.50 €
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.	24.300.00	14.70 €	357.210.00 €
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.	18.00	96.52 €	1.737.36 €
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.	21.00	159.21 €	3.343.41 €
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.	6.00	378.21 €	2.269.26 €
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.	4.00	550.11 €	2.200.44 €

4.2.2. Tomas de tierra

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.2		TOMAS DE TIERRA			34.008.03 €
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.	7.396.00	4.08 €	30.175.68 €
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.	5.00	766.47 €	3.832.35 €

4.2.3. Red de fibra óptica

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.3		RED DE FIBRA ÓPTICA			46.042.20 €
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.	15.390.00	2.42 €	37.243.80 €
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.	6.00	1.466.40 €	8.798.40 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

5. Torre de medición del parque

5.1. Movimiento de tierrras 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			433.982.09 €
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.	1.784.96	0.70 €	1.249.47 €
5.1.2	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.	17.492.70	2.50 €	43.731.75 €
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.	22.376.40	3.10 €	69.366.84 €
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.	24.943.30	4.10 €	102.267.53 €
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.	3.912.20	25.89 €	101.286.86 €
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.	6.061.60	19.15 €	116.079.64 €

5.2. Canalización/zanja alimentación – F.O.

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.2		CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O			18.664.59 €
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.	179.05	13.06 €	2.338.34 €
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.	1.765.00	9.25 €	16.326.25 €

5.3. Movimiento de tierras y firme plataforma 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			4.353.29 €
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.	1.543.99	0.70 €	1.080.79 €
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.	466.00	2.50 €	1.165.00 €
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.	455.00	3.10 €	1.410.50 €
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.	170.00	4.10 €	697.00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
COSTO TOTAL
VD03946-20A

5.4. Movimiento de tierrras cimentación

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.4		MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN			3.582.67 €
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.	1.543.99	0.70 €	1.080.79 €
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.	466.00	2.50 €	1.165.00 €
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.	91.71	3.56 €	326.49 €

5.5. Cimentación y solera

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.5		CIMENTACIÓN Y SOLERA			6.605.71 €
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.	6.24	75.54 €	471.37 €
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.	35.70	110.73 €	3.953.06 €
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 €

5.6. Estructura

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 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
COSTO TOTAL
VD03946-20A

5.7. Instrumentación

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 €

6. Instalaciones auxiliares

No aplica

7. Aerogeneradores

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
7.		AEROGENERADORES			20.000.000,00 €
7.1	UD	Aerogenerador totalmente instalado Se contempla el suministro, el transporte, el montaje, pruebas y puesta en marcha.	5,00	4.000.000,00 €	20.000.000,00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

8. Generales

8.1. Seguridad y salud

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.1		SEGURIDAD Y SALUD			20.201,76 €
8.1.1	P.A.	Equipos de protección individual.	1,00	8.885,46 €	8.885,46 €
8.1.2	P.A.	Protecciónes colectivas	1,00	2.764,35 €	2.764,35 €
8.1.3	P.A.	Protecciones instalación eléctrica.	1,00	437,84 €	437,84 €
8.1.4	P.A.	Medicina preventiva y primeros auxilios.	1,00	2.072,00 €	2.072,00 €
8.1.5	P.A.	Instalaciones de higiene y bienestar.	1,00	6.040,61 €	6.040,61 €
8.1.6	P.A.	Señalización seguridad y salud	1,00	1,50 €	1,50 €

8.2. Medio ambiente

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.2		MEDIO AMBIENTE			97.896,18 €
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.	1,00	64.800,00 €	64.800,00 €
8.2.2	P.A.	Incendios. Habilitar en obra dispositivos antiinciendios 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.	1,00	7.000,00 €	7.000,00 €
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.	1,00	18.000,00 €	18.000,00 €
8.2.4	P.A.	Gestión de Residuos.	1,00	8.096,18 €	8.096,18 €

8.3. Control de calidad

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.3		CONTROL DE CALIDAD			6,000.00 €
8.3.1	P.A.	Gestion y seguimiento medioambiental durante la construcción	1.00	6,000.00 €	6,000.00 €

8.4. Puesta en marcha

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.4		PUESTA EN MARCHA			34,400.00 €
8.4.1	P.A.	Pruebas equipamiento eléctrico según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	1.00	8,000.00 €	8,000.00 €
8.4.2	P.A.	Pruebas red de comunicación según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	1.00	5,000.00 €	5,000.00 €
8.4.3	P.A.	Prueba red media tensión según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	1.00	10,000.00 €	10,000.00 €
8.4.4	P.A.	Energización / Puesta en servicio según pliego de prescripciones tecnicas particulares.	1.00	11,400.00 €	11,400.00 €

8.5. Varios

PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.5		VARIOS			53.000,00 €
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.	1,00	36.000,00 €	36.000,00 €
8.5.2	P.A.	Entrega documentacion necesaria para Puesta en Marcha (PEM) (autorizacion de explotacion), según requerimientos del Departamento de Industria y Energia	1,00	7.000,00 €	7.000,00 €
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	1,00	10.000,00 €	10.000,00 €

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

9. Resumen

CAPÍTULO 1:	**VIALES**		
1.1.	**VIAL ACCESO-AGLOMERADO**		
1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		43.078,40 €
1.1.2	FIRMES		132.808,90 €
1.1.3	OBRAS DE DRENAJE		0,00 €
1.1.4	VARIOS		0,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	**175.887,30 €**
1.2.	**VIAL ACCESO-PRIMARIO**		
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		126.184,13 €
1.2.2	FIRMES		100.404,79 €
1.2.3	OBRAS DE DRENAJE		10.843,20 €
1.2.4	VARIOS		0,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	**237.432,11 €**
1.3.	**VIALES INTERNOS: VIAL SECUNDARIO Y TERCIARIO**		
1.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		45.981,61 €
1.3.2	FIRMES VIAL SECUNDARIO		5.384,25 €
1.3.3	FIRMES VIAL TERCIARIO		0,00 €
1.3.4	OBRAS DE DRENAJE		53.900,02 €
1.3.5	VARIOS		0,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	**105.265,88 €**
1.4.	**ADICIONALES VIALES**		
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	**18.500,00 €**
		SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	**537.085,30 €**
CAPÍTULO 2:	**PLATAFORMAS**		
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL		137.730,16 €
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL		62.614,21 €
2.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS		50.078,04 €
2.4	FIRMES		32.362,50 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	**282.784,90 €**
CAPÍTULO 3:	**CIMENTACIONES WTG**		
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		96.755,40 €
3.2	CIMENTACIONES Y SOLERAS		873.676,31 €
3.3	VARIOS		4.992,15 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	**975.423,86 €**
CAPÍTULO 4:	**RED DE MEDIA TENSIÓN**		
4.1.	**OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN**		
4.1.1	ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTEREADO/TERRENO AGRÍCOLA		95.833,34 €
4.1.2	ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES		11.656,86 €
4.1.3	HINCA BAJO CALZADA		0,00 €
4.1.4	VARIOS		6.165,90 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	**113.656,09 €**
4.2.	**RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA**		
4.2.1	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS		525.317,97 €
4.2.2	TOMAS DE TIERRA		34.008,03 €
4.2.3	RED DE FIBRA ÓPTICA		47.290,92 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	**606.616,92 €**
		SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	**720.273,01 €**

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

CAPÍTULO 5:	**TORRE DE MEDICIÓN DE PARQUE**		
5.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE		447.180,16 €
5.2	CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O		18.664,59 €
5.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE		4.353,29 €
5.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN		3.582,67 €
5.5	CIMENTACIÓN Y SOLERA		6.605,71 €
5.6	ESTRUCTURA		63.877,02 €
5.7	INSTRUMENTACIÓN		12.891,63 €
5.8	SERVICIOS		8.220,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO TORRE DE MEDICIÓN:	**565.375,08 €**
CAPÍTULO 6:	**INSTALACIONES AUXILIARES**		
		SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	**0,00 €**
CAPÍTULO 7:	**AEROGENERADORES**		
7.1	AEROGENERADORES		20.000.000,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	**20.000.000,00 €**
CAPÍTULO 8:	**GENERALES**		
8.1	SEGURIDAD Y SALUD		20.201,76 €
8.2	MEDIO AMBIENTE		97.896,18 €
8.3	CONTROL DE CALIDAD		6.000,00 €
8.4	PUESTA EN MARCHA		34.400,00 €
8.5	VARIOS		53.000,00 €
		SUBTOTAL CAPÍTULO GENERALES:	**211.497,94 €**

TOTAL PEM		23.292.440,09 €
GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	15%	3.493.866,01 €
SUMA P.E.M +GG+BI		26.786.306,10 €
IVA	21%	5.625.124,28 €
TOTAL PRESUPUESTO		**32.411.430,38 €**

El **importe total de ejecución de material** del Parque Eólico "Los Borjas II" asciende a la cantidad de VEINTITRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA euros Y NUEVE céntimos de euro (23.292.440,09 €).

Zaragoza, Julio de 2023

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"

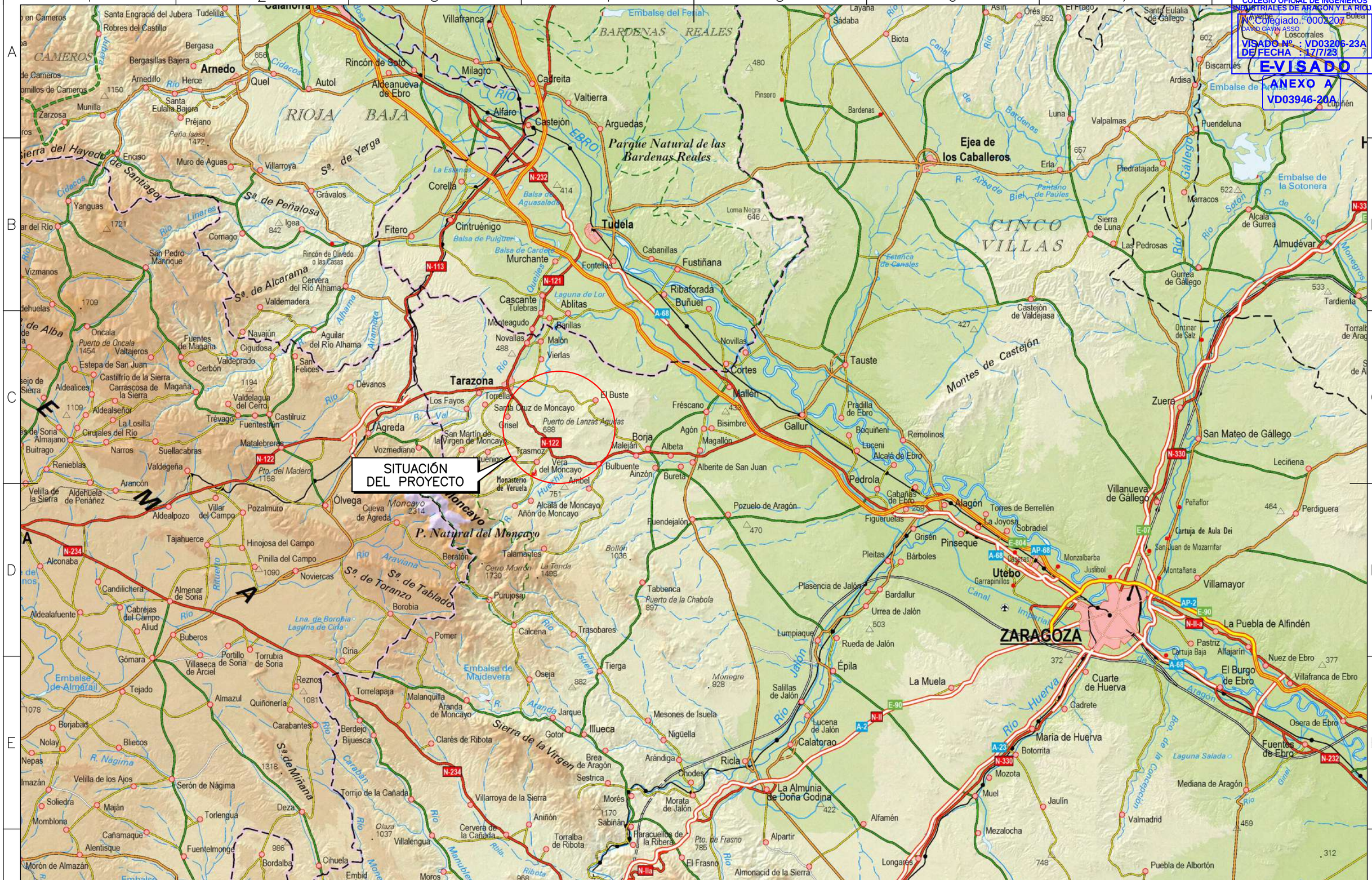
ADENDA III AL PROYECTO

Planos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

PLANO 01	SITUACIÓN
PLANO 02	EMPLAZAMIENTO
PLANO 03	PLANTA GENERAL
PLANO 04	PLANTAS TRAZADO DE VIALES
PLANO 05	PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 06	SECCIONES TIPO VIALES
PLANO 07	PLATAFORMA TIPO
PLANO 08	ZANJAS TIPO
PLANO 09	OBRA CIVIL: DISTRIBUCIÓN ZANJAS RED SUBTERRANEA M.T.
PLANO 10	ITINERARIO RED SUBTERRANEA M.T.
PLANO 11	ESQUEMA UNIFILAR RED 30 KV
PLANO 12	RED DE TIERRAS DEL PARQUE
PLANO 13	RED DE COMUNICACIONES DEL PARQUE
PLANO 14	TORRE DE MEDICIÓN DEL PARQUE

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es


SITUACIÓN
DEL PROYECTO
Tudela
Tarazona
Ejea de los Caballeros
ZARAGOZA
Borja
Gallur
Cortes
Fustiñana
Ribaforada
Buñuel
Cascante
Murchante
Cintruénigo
Fitero
Corella
Castejón
Arguedas
Valtierra
Cadreita
Milagro
Alfaro
Rincón de Soto
Aldeanueva de Ebro
Arnedo
Quel
Autol
Agreda
Olvega
Almazán
Medinaceli
Sierra del Hayedo de Santiago
Sª. de Yerga
Sª. de Peñalosa
Sª. de Alcarama
Sª de Toranzo
Sª de Tablado
Sierra de la Virgen
Sª de Miniana
Parque Natural de las Bardenas Reales
P. Natural del Moncayo
CINCO VILLAS
Montes de Castejón
BARDENAS REALES
RIOJA BAJA
CAMEROS
Tauste
Pedrola
Alagón
Pinseque
Utebo
Villanueva de Gállego
Zuera
San Mateo de Gállego
La Puebla de Alfindén
El Burgo de Ebro
Fuentes de Ebro
Almudévar
Gurrea de Gállego
Sierra de Luna
Ejea de los Caballeros
Sádaba
Biota
Bardenas
Pinsoro
Luna
Valpalmas
Erla
Piedratajada
Ardisa
Biscarrués
Puendeluna
Marracos
Alcalá de Gurrea
Las Pedrosas
Castejón de Valdejasa
Ontinar de Salz
Tardienta
Novillas
Fréscano
Bisimbre
Agón
Magallón
Albeta
Alberite de San Juan
Bureta
Bulbuente
Ainzón
Malejan
Trasmoz
Vera del Moncayo
Ambel
Alcalá de Moncayo
Añón de Moncayo
Monasterio de Veruela
Pozuelo de Aragón
Fuendejalón
Figueruelas
Pleitas
Bárboles
Plasencia de Jalón
Bardallur
Urrea de Jalón
Rueda de Jalón
Lumpiaque
Épila
La Muela
Cuarte de Huerva
Maria de Huerva
Botorrita
Mozota
Muel
Mezalocha
Alfamén
La Almunia de Doña Godina
Morata de Jalón
Chodes
Ricla
Calatorao
Lucena de Jalón
Salillas de Jalón
Mesones de Isuela
Nigüella
Arándiga
Illueca
Gotor
Brea de Aragón
Sestrica
Morés
Sabiñán
Paracuellos de la Ribera
El Frasno
Almonacid de la Sierra
Longares
Alpartir
Pto. de Frasno
Villarroya de la Sierra
Aniñón
Cervera de la Cañada
Torralba de Ribota
Villalengua
Torrijo de la Cañada
Morata de Jalón
Jaulín
Valmadrid
Puebla de Albortón
Mediana de Aragón
Osera de Ebro
Villafranca de Ebro
Nuez de Ebro
Alfajarín
Pastriz
Cartuja Baja
Cartuja de Aula Dei
San Juan de Mozarrifar
Montañana
Villamayor
Monzalbarba
Juslibol
Casetas
Garrapinillos
Torres de Berrellén
La Joyosa
Sobradiel
Grisén
Remolinos
Pradilla de Ebro
Boquiñeni
Luceni
Alcalá de Ebro
Cabañas de Ebro
Leciñena
Perdiguera
Peñaflor
Barrios de Luna
Loscorrales
Embalse de la Sotonera
Embalse de Ardisa
Embalse de Mequinenza
Embalse de Almudévar
Embalse de Majdevera
Embalse de Almaráz
Embalse del Ferial
Pantano de Paules
Balsa de Aguasalada
Balsa de Pulguer
Balsa de Cardete
Laguna de Lor
Estanca de Canales
Laguna Salada
Río Ebro
Río Arba de Biel
Río Gállego
Río Cidacos
Río Linares
Río Alhama
Río Queiles
Río Val
Río Huecha
Río Araviana
Río Isuela
Río Jalón
Río Huerva
Río Aranda
Río Ribota
Río Manubles
Río Nágima
Río Carabán
Río Olaza
Río Monegros
Río Ginel
Río Sotón
Río Aragón
Río Riguerto
Río Cidacos
Río Alhama
Río Linares
Río Queiles
Río Val
Río Huecha
Río Araviana
Río Isuela
Río Jalón
Río Huerva
Río Aranda
Río Ribota
Río Manubles
Río Nágima
Río Carabán
Río Olaza
Río Monegros
Río Ginel
Río Sotón
Río Aragón
Río Riguerto
Canal de Bardenas
Canal Imperial de Aragón
Pto. del Madero
1158
Pto. de Lanzas Agudas
688
Pto. de la Chabola
897
Pto. de Frasno
785
Cerro Moncayo
2314
Cerro Morón
1730
La Tonda
1498
Bollón
1036
Monegre
928
Olaza
1037
Peña Isasa
1472
Loma Negra
646
Sabiñán
1170
Cabanillas
Fontellas
Barillas
Malón
Vierlas
Monteagudo
Novallas
Tulebras
Ablitas
Dévanos
Los Fayos
Torrellas
Santa Cruz de Moncayo
Grisel
El Buste
Vozmediano
Trasobares
Calcena
Tierga
Oseja
Malanquilla
Aranda de Moncayo
Jarque
Torrelapaja
Reznos
Tejado
Almazul
Quiñonería
Carabantes
Berdejo
Bijuesca
Clarés de Ribota
Torrubia de Soria
Portillo
Villaseca de Arciel
Buberos
Aliud
Cabrejas del Campo
Almenar de Soria
Candilichera
Aldealafuente
Gómara
Ciria
Pomer
Borobia
Beratón
Talamantes
Purujosa
Tabuenca
Lumpiaque
Rueda de Jalón
Épila
Salillas de Jalón
Lucena de Jalón
Calatorao
Ricla
Chodes
Nigüella
Mesones de Isuela
Illueca
Gotor
Brea de Aragón
Sestrica
Morés
Sabiñán
Paracuellos de la Ribera
El Frasno
Almonacid de la Sierra
Longares
Alpartir
Pto. de Frasno
Villarroya de la Sierra
Aniñón
Cervera de la Cañada
Torralba de Ribota
Villalengua
Torrijo de la Cañada
Morata de Jalón
Jaulín
Valmadrid
Puebla de Albortón
Mediana de Aragón
Osera de Ebro
Villafranca de Ebro
Nuez de Ebro
Alfajarín
Pastriz
Cartuja Baja
Cartuja de Aula Dei
San Juan de Mozarrifar
Montañana
Villamayor
Monzalbarba
Juslibol
Casetas
Garrapinillos
Torres de Berrellén
La Joyosa
Sobradiel
Grisén
Remolinos
Pradilla de Ebro
Boquiñeni
Luceni
Alcalá de Ebro
Cabañas de Ebro
Leciñena
Perdiguera
Peñaflor
Barrios de Luna
Loscorrales
Embalse de la Sotonera
Embalse de Ardisa
Embalse de Mequinenza
Embalse de Almudévar
Embalse de Majdevera
Embalse de Almaráz
Embalse del Ferial
Pantano de Paules
Balsa de Aguasalada
Balsa de Pulguer
Balsa de Cardete
Laguna de Lor
Estanca de Canales
Laguna Salada
Río Ebro
Río Arba de Biel
Río Gállego
Río Cidacos
Río Linares
Río Alhama
Río Queiles
Río Val
Río Huecha
Río Araviana
Río Isuela
Río Jalón
Río Huerva
Río Aranda
Río Ribota
Río Manubles
Río Nágima
Río Carabán
Río Olaza
Río Monegros
Río Ginel
Río Sotón
Río Aragón
Río Riguerto
Canal de Bardenas
Canal Imperial de Aragón
Pto. del Madero
1158
Pto. de Lanzas Agudas
688
Pto. de la Chabola
897
Pto. de Frasno
785
Cerro Moncayo
2314
Cerro Morón
1730
La Tonda
1498
Bollón
1036
Monegre
928
Olaza
1037
Peña Isasa
1472
Loma Negra
646
Sabiñán
1170
N-232
N-113
N-121
N-122
N-234
N-330
N-330
N-II
N-IIa
A-68
A-2
AP-2
E-90
E-07
E-804
AP-68
A-23
N-232
N-330
N-II-a
N-330
N-330
N-232
N-330
N-330
N-330

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº.: VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

T.M. TARAZONA

T.M. EL BUSTE

T.M. GRISEL

T.M. VERA DE MONCAYO

T.M. BORJA

T.M.BULBUENTE

CTRA. CV-846

CTRA. SO-382

CTRA. N-122

CTRA. CV-846

SET "CASTOR"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

COORDENADAS UTM VÉRTICES POLIGONAL

VÉRTICE	X UTM	Y UTM
1	613.797	4.634.711
2	612.378	4.633.289
3	613.305	4.632.372
4	614.428	4.632.366
5	614.517	4.631.099
6	611.770	4.631.168
7	612.095	4.632.990
8	612.034	4.633.120
9	611.962	4.633.205
10	611.894	4.633.258
11	611.800	4.633.343
12	612.157	4.633.330
13	611.788	4.633.284
14	612.249	4,633.877
15	611.178	4.633.906
16	611.843	4.635.697
17	613.212	4.635.666

LEYENDA

BO2-XX — Aerogeneradores P.E. "Los Borjas II" (5)

Torre de Medición

Poligonal

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/50.000	DIN A3
		Plano: EMPLAZAMIENTO	00		2023/07			Nº Plano: 02 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

T.M. GRISEL

T.M. TARAZONA

T.M. VERA DE MONCAYO

T.M. BORJA

T.M.BULBUENTE

1–4

2–4

3–4

4–4

BO2-01

BO2-02

BO2-04

BO2-05

BO2-06

BO2-TM

CAS-01

CAS-02

CAS-03

CAS-04

CAS-TM

SET "CASTOR"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

CTRA. N-122

A TARAZONA

A BORJA

CTRA. Z-372

CTRA. CV-003

CTRA. CV-610

CTRA. Z-372

COORDENADAS UTM AEROGENERADORES
P.E. "LOS BORJAS II" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30	
X = 611.788 (BO2-01)	Y = 4.634.065 (BO2-01)
X = 611.923 (BO2-02)	Y = 4.634.553 (BO2-02)
X = 612.881 (BO2-04)	Y = 4.631.775 (BO2-04)
X = 613.697 (BO2-05)	Y = 4.632.138 (BO2-05)
X = 613.734 (BO2-06)	Y = 4.631.419 (BO2-06)

COORDENADAS UTM TORRE MEDICIÓN
P.E. "LOS BORJAS II" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30	
X = 611.400 (BO2-TM)	Y = 4.633.965 (BO2-TM)

LEYENDA

BO2-XX
Aerogeneradores GE158-5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX
Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Vial SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Eje canalización red subterránea de MT

Cliente : forestalia

Autor : satel

Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"
EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV.DE ZARAGOZA)

Plano: PLANTA GENERAL

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00		2023/07			

Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"

Nº Plano: 03

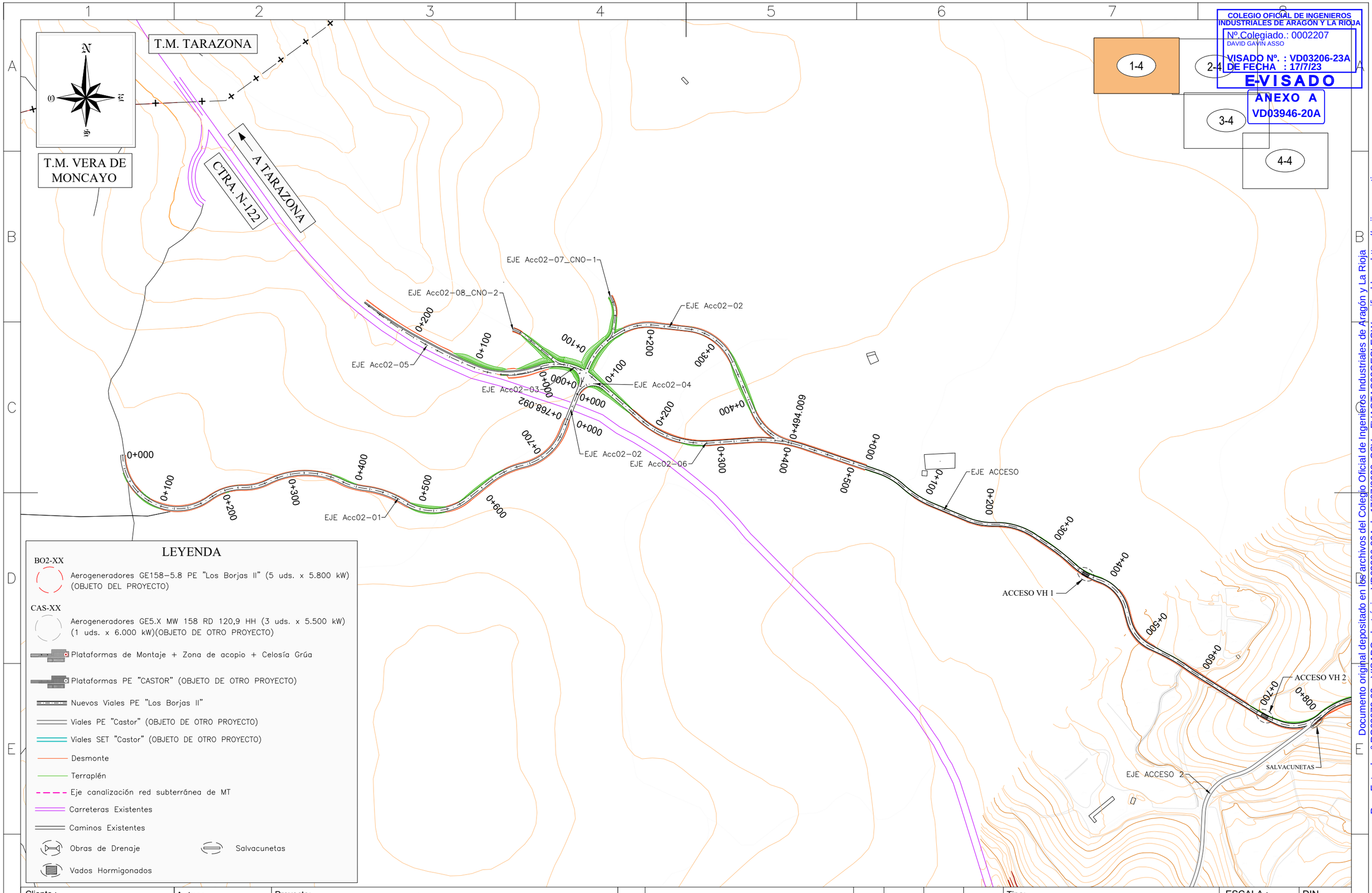
Hoja: 1 de 1

ESCALA : 1/10.000

DIN A1

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOYAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es



LEYENDA

BO2-XX
Aerogeneradores GE158–5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX
Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Eje canalización red subterránea de MT

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Obras de Drenaje

Salvacunetas

Vados Hormigonados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

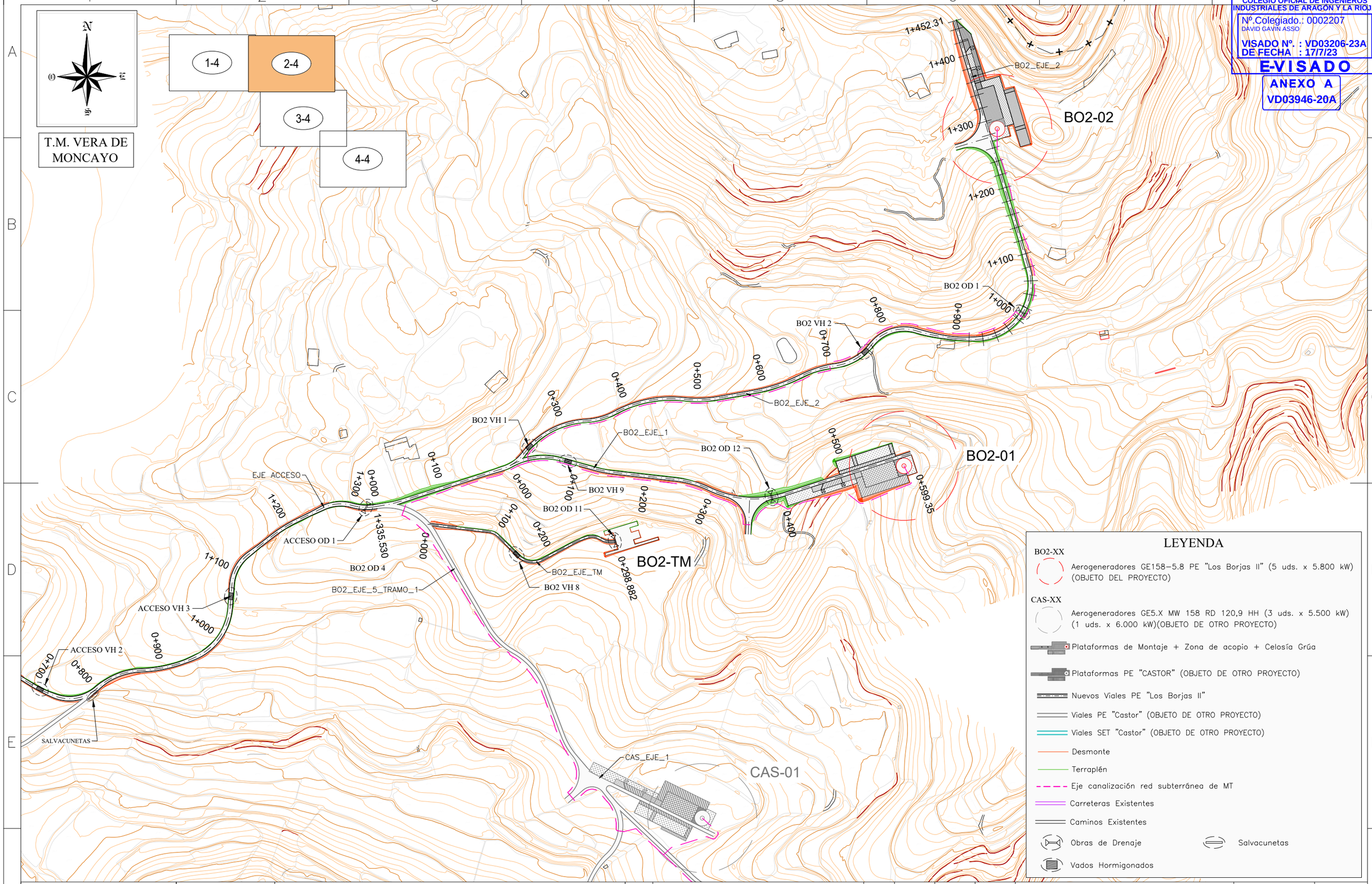
Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00		2023/07			Nº Plano: 04 Hoja: 1 de 4		
			REV.	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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

T.M. VERA DE MONCAYO



LEYENDA

BO2-XX
Aerogeneradores GE158–5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX
Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Eje canalización red subterránea de MT

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Obras de Drenaje

Salvacunetas

Vados Hormigonados

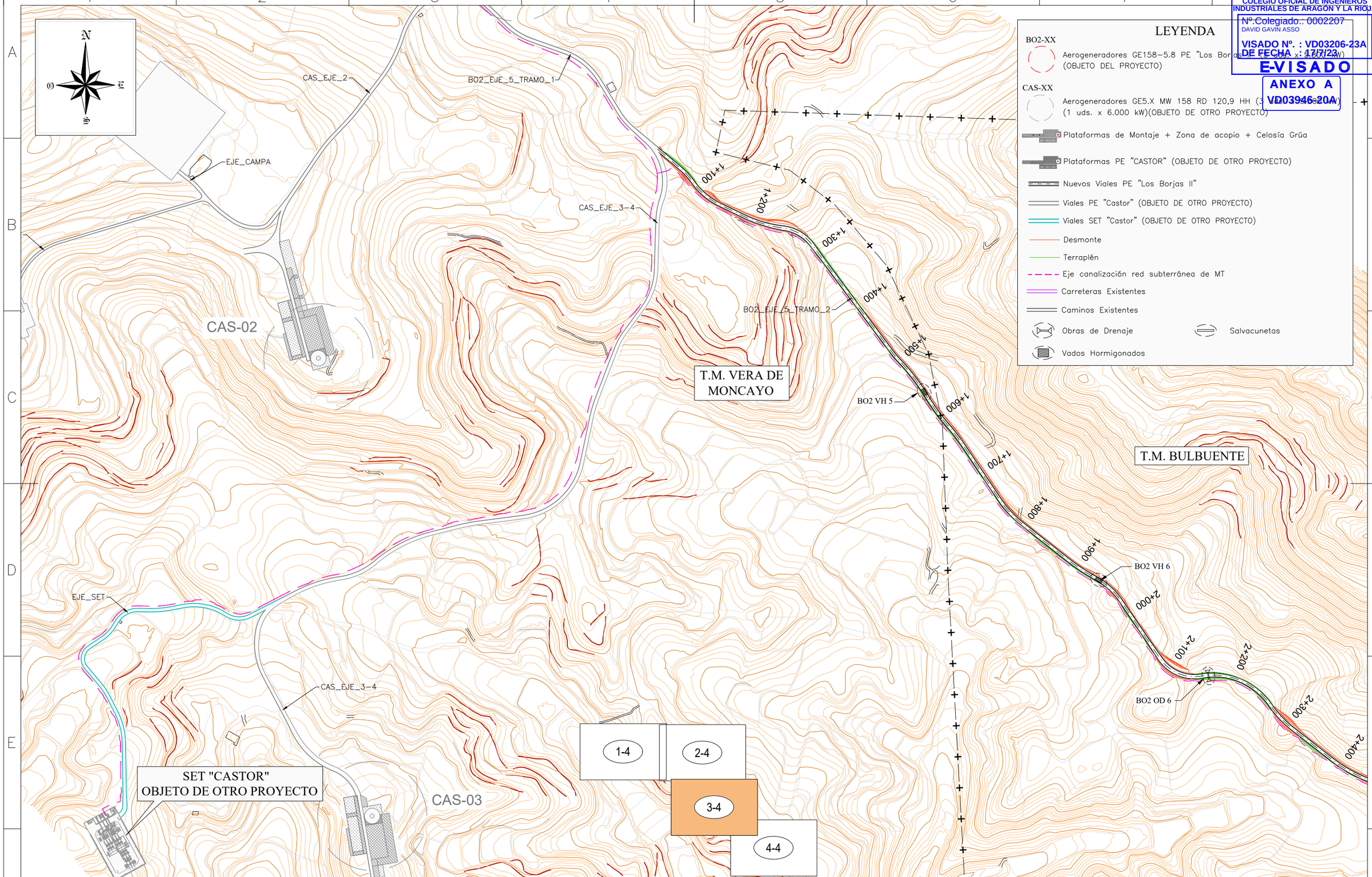
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00		2023/07				Nº Plano: 04 Hoja: 2 de 4	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Documento original depositado en los archivos del Colegio con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es



Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00		2023/07			Nº Plano: 04 Hoja: 3 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1-4 | 2-4 | 3-4 | 4-4

T.M. BULBUENTE

BO2 OD 6 · BO2 OD 7 · BO2 OD 9 · BO2 OD 10 · BO2 OD 8 · BO2 VH 7

BO2_EJE_4-6 · BO2_EJE_5_TRAMO_2

BO2-05 · BO2-04 · BO2-06

LEYENDA

BO2-XX
Aerogeneradores GE158-5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX
Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Desmonte

Terraplén

Eje canalización red subterránea de MT

Carreteras Existentes

Caminos Existentes

Obras de Drenaje · Salvacunetas

Vados Hormigonados

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA TRAZADO DE VIALES	00		2023/07			Nº Plano: 04 Hoja: 4 de 4		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

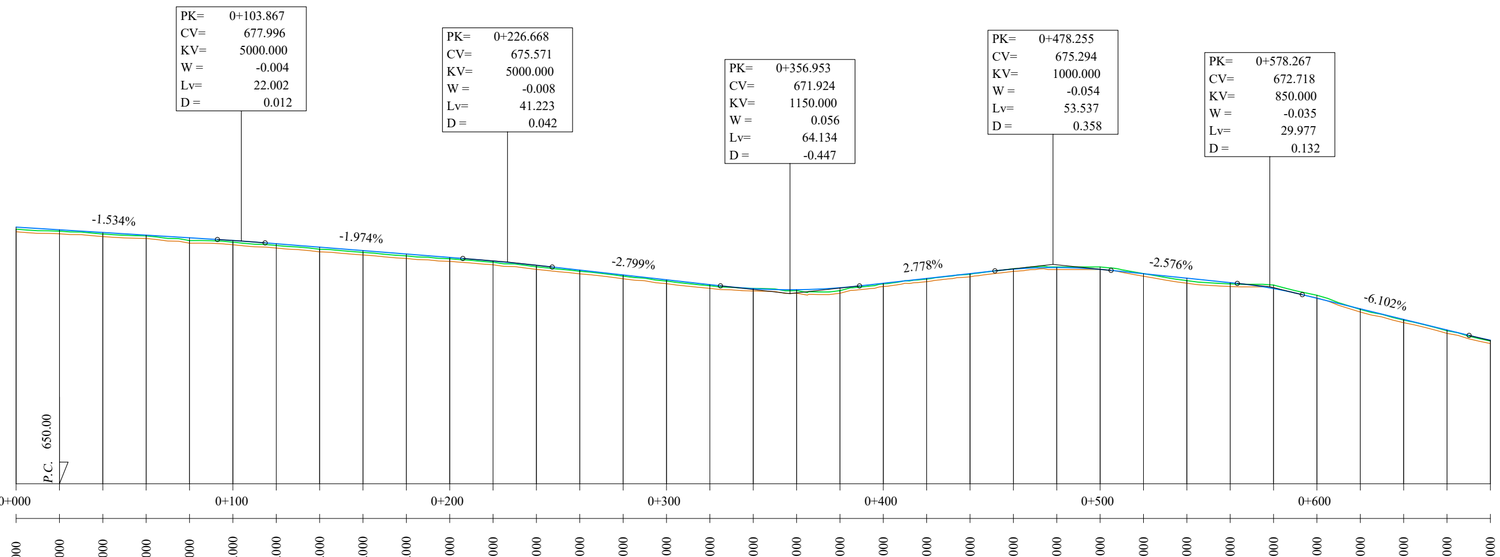
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA

- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

PK=	0+700.705
CV=	665.247
KV=	1000.000
W =	0.061
Lv=	61.023
D =	-0.465

PK=	0+768.635
CV=	665.247
KV=	1000.000
W =	-0.041
Lv=	41.118
D =	0.211

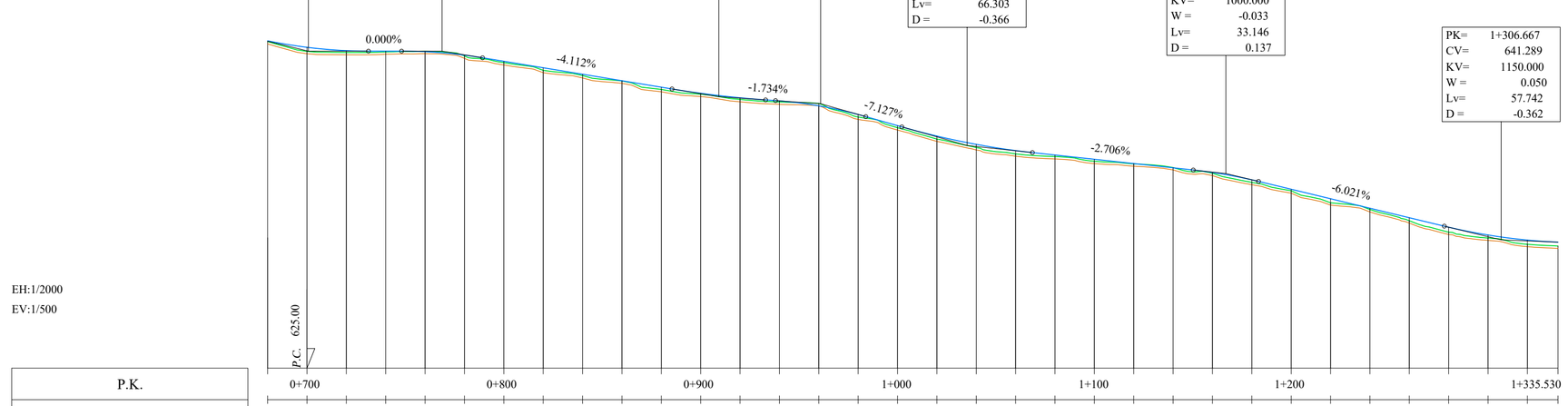
PK=	0+909.211
CV=	659.467
KV=	2000.000
W =	0.024
Lv=	47.551
D =	-0.141

PK=	0+960.959
CV=	658.569
KV=	850.000
W =	-0.054
Lv=	45.835
D =	0.309

PK=	1+035.368
CV=	653.266
KV=	1500.000
W =	0.044
Lv=	66.303
D =	-0.366

PK=	1+166.827
CV=	649.708
KV=	1000.000
W =	-0.033
Lv=	33.146
D =	0.137

PK=	1+306.667
CV=	641.289
KV=	1150.000
W =	0.050
Lv=	57.742
D =	-0.362

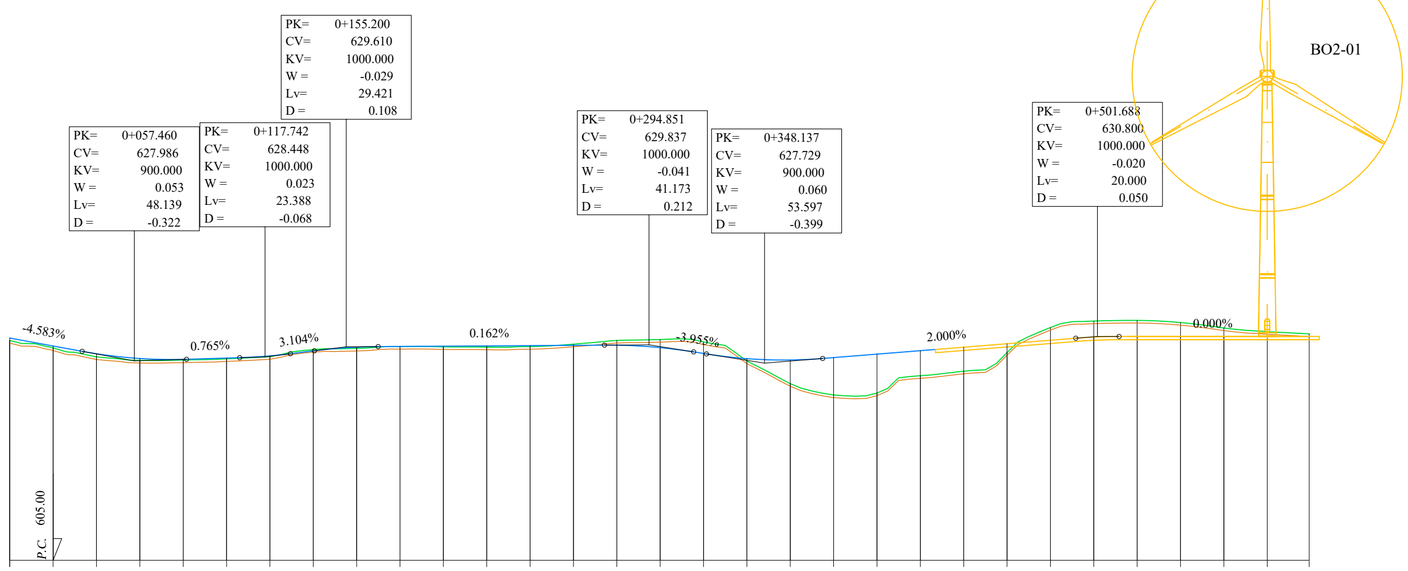


EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

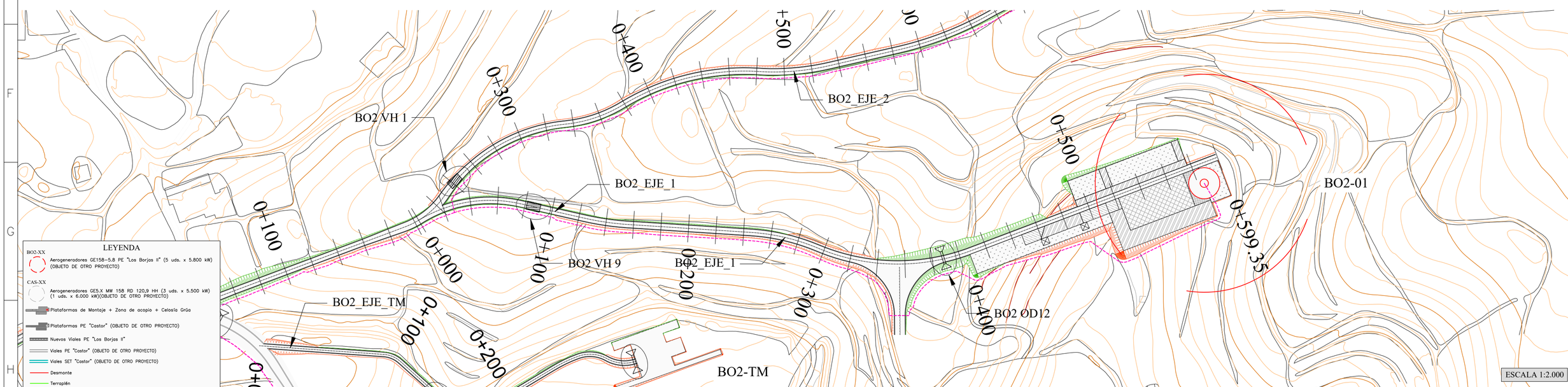
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



EH:1/2000
EV:1/500

P.K.		0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+599.347
DISTANCIA AL ORIGEN		0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	599.347
ORDENADAS	RASANTE	630.620	629.703	628.811	628.263	628.160	628.312	628.562	629.138	629.569	629.650	629.683	629.715	629.748	629.780	629.796	629.514	628.842	628.244	628.090	628.366	628.766	629.166	629.566	629.966	630.366	630.732	630.800	630.800	630.800	630.800	630.800
	TERRENO	630.331	629.473	628.447	628.043	628.084	628.226	628.473	629.295	629.433	629.643	629.605	629.572	629.631	629.915	630.346	630.445	630.165	627.965	625.362	624.058	624.276	626.277	626.797	628.939	631.833	632.581	632.653	632.404	631.777	631.347	631.104
COTAS ROJAS	DESMONTE								0.157						0.135	0.550	0.931	1.323								1.466	1.849	1.853	1.604	0.977	0.547	0.304
	TERRAPLEN	0.289	0.230	0.363	0.220	0.076	0.086	0.089		0.135	0.007	0.078	0.143	0.116					0.279	2.729	4.308	4.490	2.889	2.769	1.027							
CURVATURA		R=100 L=76.499 m			RECTA L=48.094 m		R=-200 L=31.447 m		RECTA L=89.382 m				R=150 L=49.794 m				R=-150 L=113.816 m					RECTA L=190.314 m										



ESCALA 1:2.000

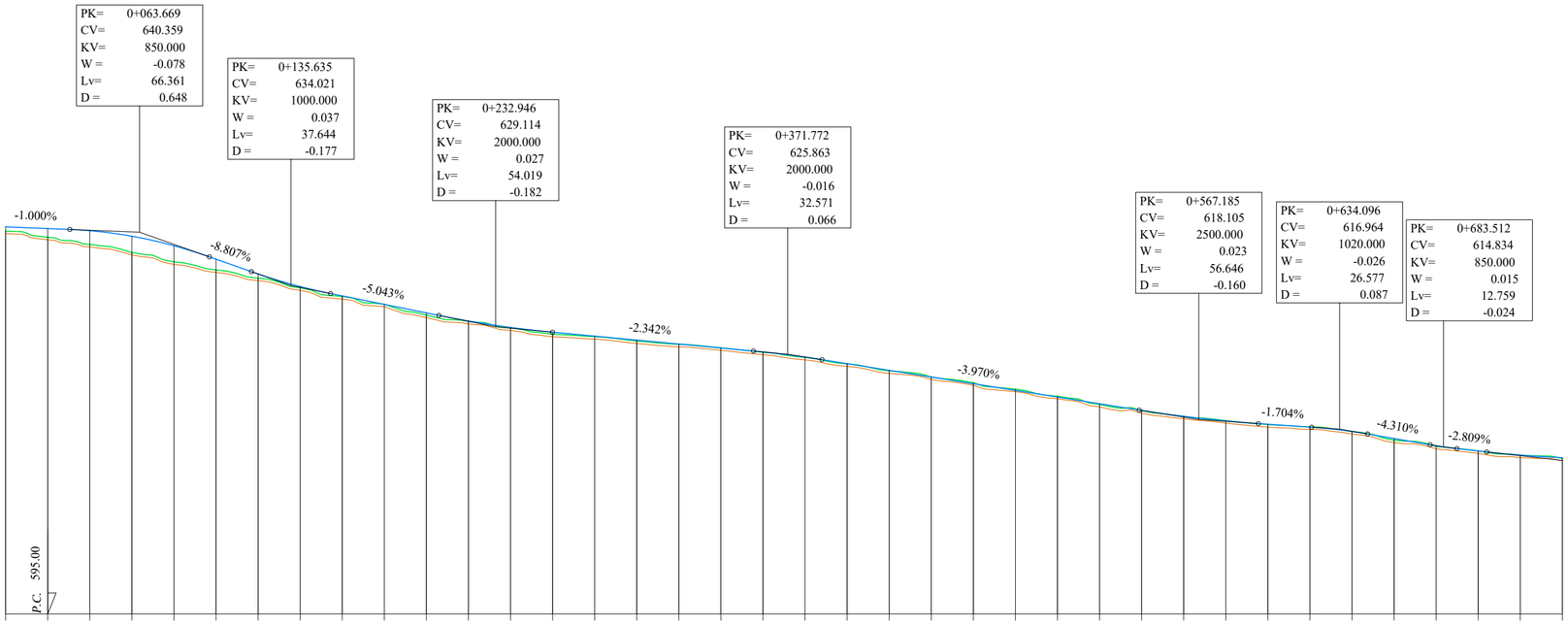
Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : INDICADAS	DIN A2
		Plano: PERFILES LONGITUDINALES - BO2_EJE_1	00	DESCRIPCION	2023/07			Nº Plano: 5		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 3 de 13	

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

LEYENDA

- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

PK=	0+741.434
CV=	613.207
KV=	2000.000
W =	0.037
Lv=	74.759
D =	-0.349

PK=	0+822.631
CV=	613.962
KV=	940.000
W =	-0.047
Lv=	44.305
D =	0.261

PK=	0+993.995
CV=	607.477
KV=	1000.000
W =	0.176
Lv=	177.369
D =	-3.932

PK=	1+124.538
CV=	625.691
KV=	2000.000
W =	-0.005
Lv=	10.555
D =	0.007

PK=	1+185.695
CV=	633.901
KV=	1000.000
W =	-0.034
Lv=	34.246
D =	0.147

KV=	850.000
W =	-0.100
Lv=	85.002
D =	1.063

KV=	850.000
W =	0.054
Lv=	45.900
D =	-0.310

BO2-02

0.929% -3.784% 13.953% 13.425% 10.000% 0.000% 5.400%

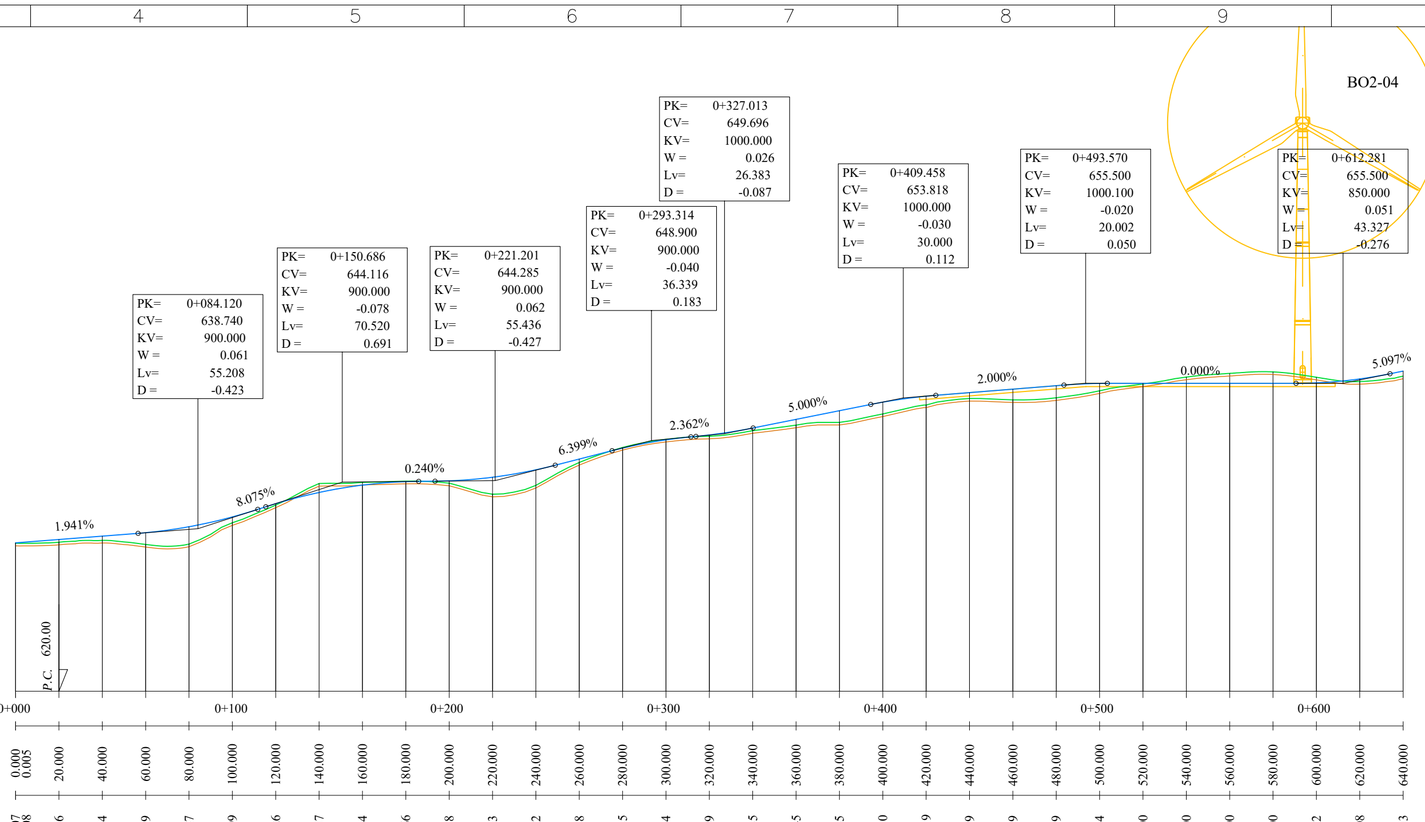
P.C. 590.00

EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

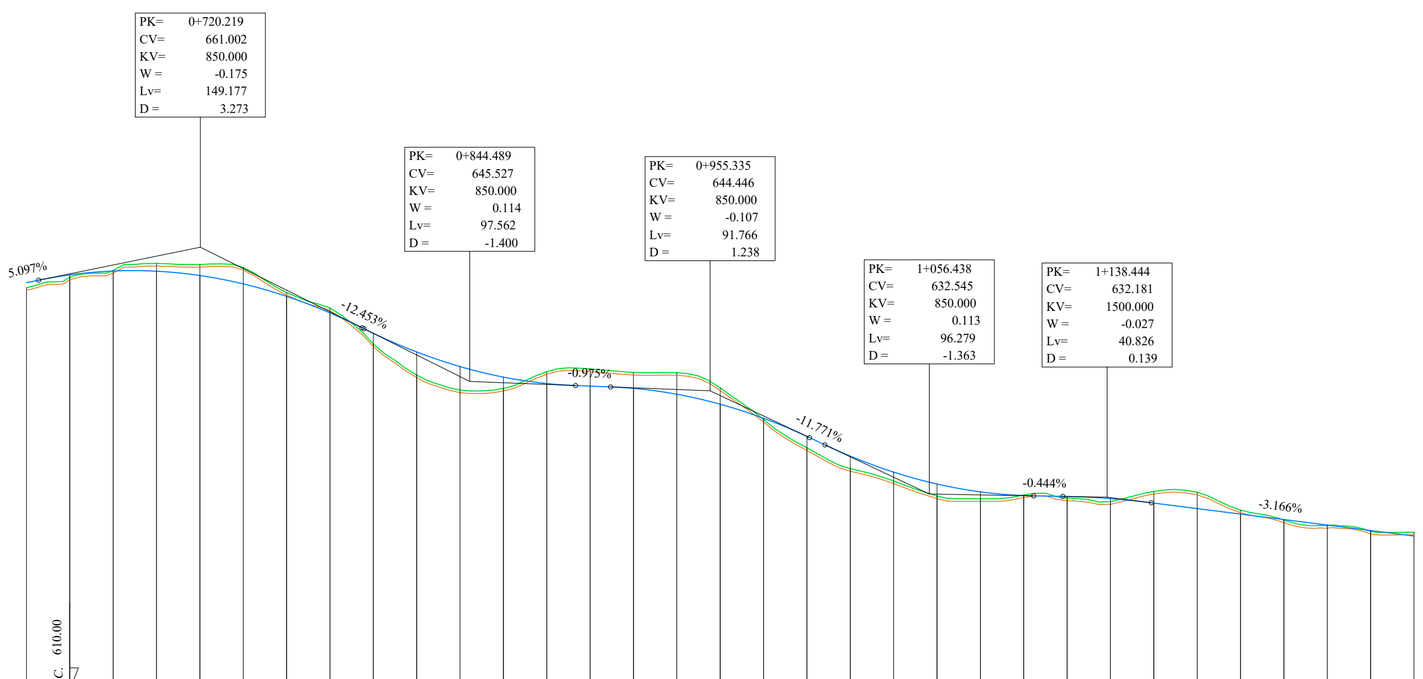
PK=	0+720.219
CV=	661.002
KV=	850.000
W =	-0.175
Lv=	149.177
D =	3.273

PK=	0+844.489
CV=	645.527
KV=	850.000
W =	0.114
Lv=	97.562
D =	-1.400

PK=	0+955.335
CV=	644.446
KV=	850.000
W =	-0.107
Lv=	91.766
D =	1.238

PK=	1+056.438
CV=	632.545
KV=	850.000
W =	0.113
Lv=	96.279
D =	-1.363

PK=	1+138.444
CV=	632.181
KV=	1500.000
W =	-0.027
Lv=	40.826
D =	0.139



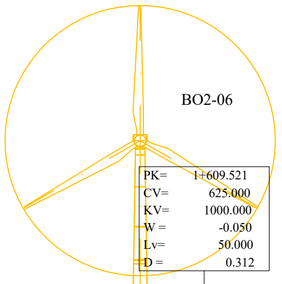
EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

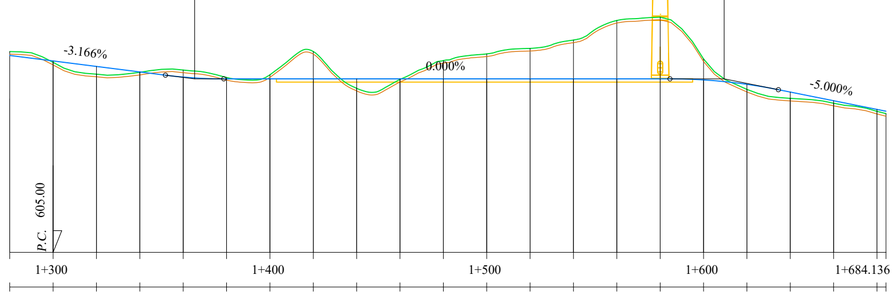
LEYENDA

- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



PK=	1+365.264
CV=	625.000
KV=	850.000
W =	0.032
Lv=	26.910
D =	-0.106

PK=	1+609.521
CV=	625.000
KV=	1000.000
W =	-0.050
Lv=	50.000
D =	0.312



EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

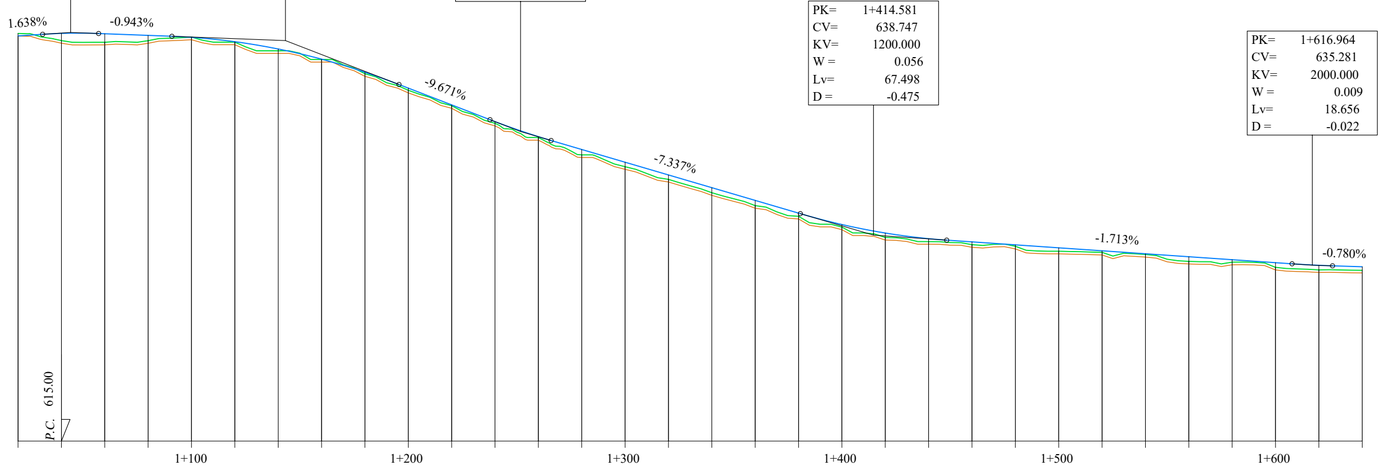
PK=	1+044.257
CV=	662.114
KV=	1000.000
W =	-0.026
Lv=	25.808
D =	0.083

PK=	1+143.340
CV=	661.179
KV=	1200.000
W =	-0.087
Lv=	104.738
D =	1.143

PK=	1+251.777
CV=	650.692
KV=	1207.463
W =	0.023
Lv=	28.178
D =	-0.082

PK=	1+414.581
CV=	638.747
KV=	1200.000
W =	0.056
Lv=	67.498
D =	-0.475

PK=	1+616.964
CV=	635.281
KV=	2000.000
W =	0.009
Lv=	18.656
D =	-0.022



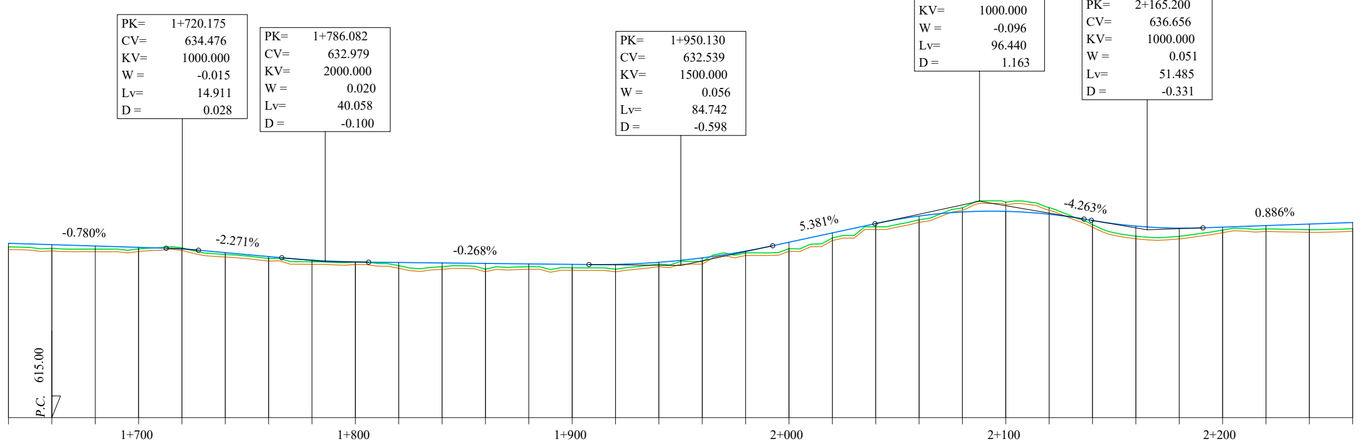
EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

	PK=	CV=	KV=	W =	Lv=	D =
	1+720.175	634.476	1000.000	-0.015	14.911	0.028
	1+786.082	632.979	2000.000	0.020	40.058	-0.100
	1+950.130	632.539	1500.000	0.056	84.742	-0.598
	2+087.880	639.952	1000.000	-0.096	96.440	1.163
	2+165.200	636.656	1000.000	0.051	51.485	-0.331

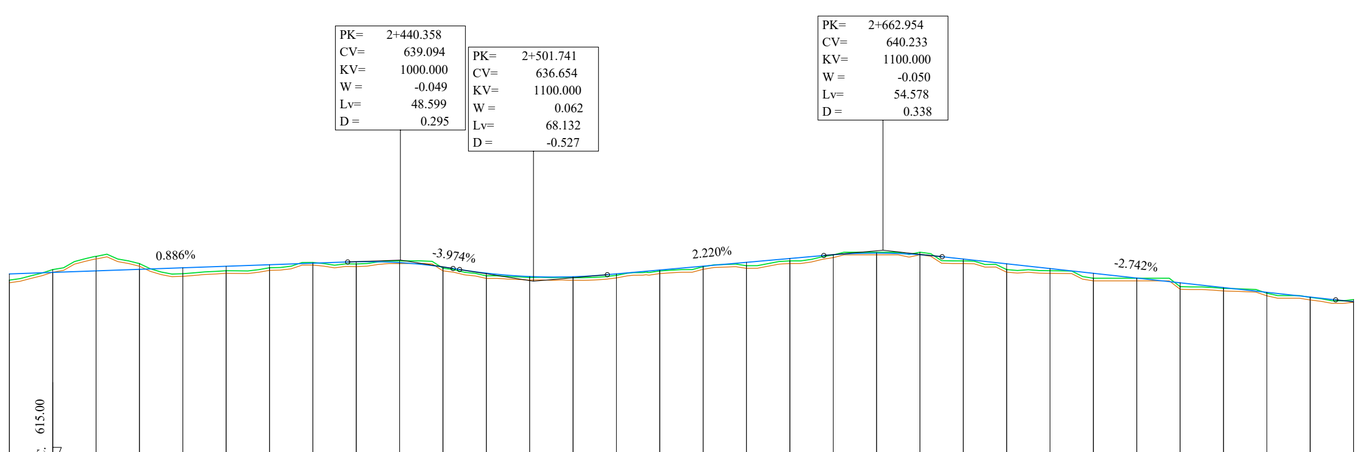


EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente

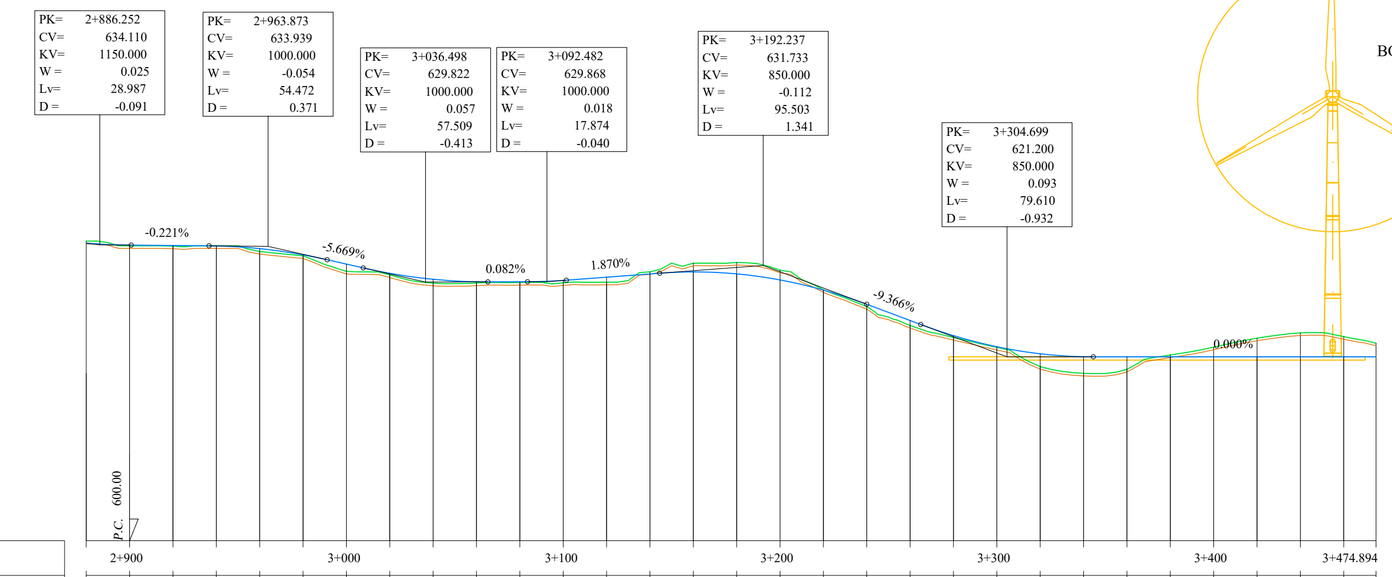


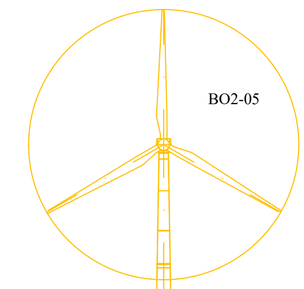
EH:1/2000
EV:1/500

| | | |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

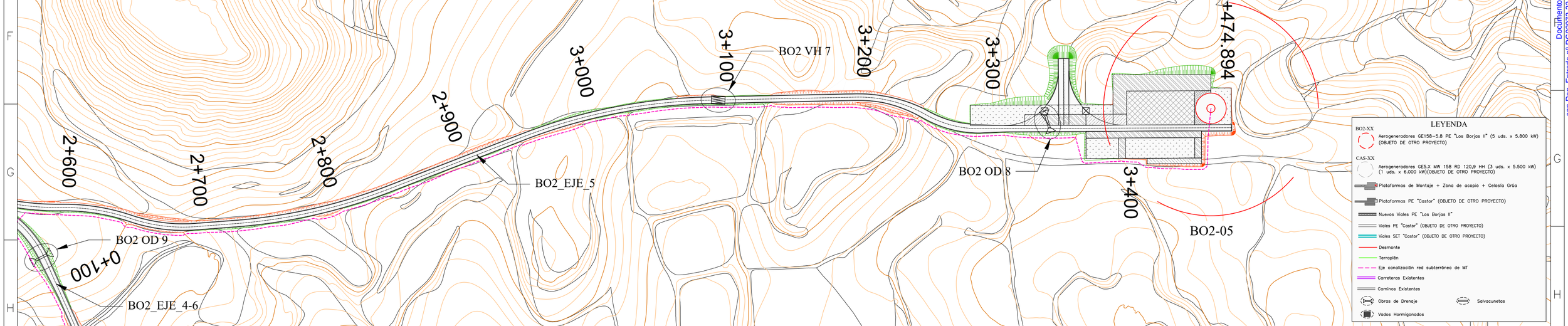
LEYENDA
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente





EH:1/2000
EV:1/500

P.K.		2880.000	2900.000	2920.000	2940.000	2960.000	2980.000	3000.000	3020.000	3040.000	3060.000	3080.000	3100.000	3120.000	3140.000	3160.000	3180.000	3200.000	3220.000	3240.000	3260.000	3280.000	3300.000	3320.000	3340.000	3360.000	3380.000	3400.000	3420.000	3440.000	3460.000	3474.894
DISTANCIA AL ORIGEN																															
ORDENADAS	RASANTE	634.311	634.080	634.036	633.986	633.674	632.963	631.891	630.832	630.143	629.855	629.858	630.009	630.382	630.756	630.989	630.762	630.065	628.898	627.260	625.386	623.647	622.365	621.553	621.212	621.200	621.200	621.200	621.200	621.200	621.200	621.200
	TERRENO	634.538	634.000	633.970	634.000	633.350	632.850	631.051	630.642	629.692	629.708	629.772	629.734	629.809	631.000	632.000	632.086	631.187	628.930	627.000	624.821	623.424	622.299	620.082	619.300	619.752	621.408	622.322	623.351	623.961	623.531	622.773
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.227			0.014										0.244	1.011	1.324	1.122	0.032								0.208	1.122	2.151	2.761	2.331	1.573
	TERRAPLEN		0.080	0.066		0.324	0.112	0.840	0.190	0.452	0.147	0.085	0.275	0.574						0.260	0.565	0.224	0.066	1.471	1.912	1.448						
CURVATURA		RECTA L=104.313 m				R=400 L=139.766 m									RECTA L=108.826 m					R=100 L=53.517 m		R=-80 L=41.453 m						RECTA L=185.197 m				



Cliente : forestalia — FOR THE NEXT ENERGY GENERATION
Autor : satel
Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"
EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)
Plano: PERFILES LONGITUDINALES - BO2_EJE_5

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	DESCRIPCION	2023/07			

Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"
Nº Plano: 5
Hoja: 12 de 13
ESCALA : INDICADAS
DIN A2

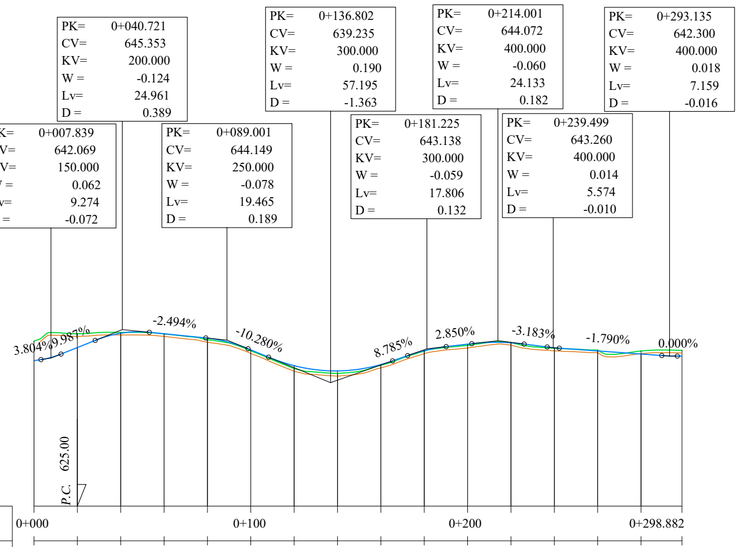
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

LEYENDA

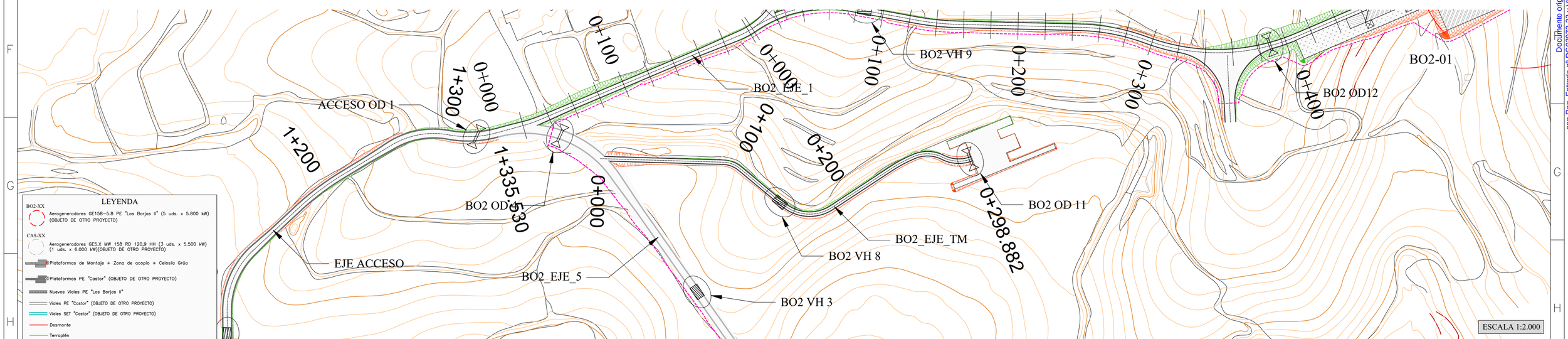
- Terreno natural
- Rasante
- Terreno competente



EH:1/2000

EV:1/500

P.K.	0+000	0+100	0+200	0+298.882
DISTANCIA AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	298.882
ORDENADAS RASANTE	641.771	643.283	644.935	644.872	644.372	643.018	641.194	640.591	641.322	642.932	643.673	643.835	643.258	642.893	642.535	642.300
ORDENADAS TERRENO	644.037	644.867	645.028	644.869	644.189	642.899	640.856	640.295	641.246	642.873	643.536	643.863	643.202	643.000	642.888	642.961
COTAS ROJAS DESMONTE	2.266	1.583	0.093									0.028		0.107	0.353	0.661
COTAS ROJAS TERRAPLEN				0.003	0.184	0.119	0.338	0.296	0.076	0.059	0.137		0.055			
CURVATURA	RECTA L=90.454 m			R=20 L=13.269 m			R=-30 L=38.176 m		RECTA L=52.405 m		R=100 L=19.277 m		R=-26 L=22.162 m			
				RECTA L=41.733 m								R=25 L=21.406 m				



ESCALA 1:2.000

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : INDICADAS	DIN A2
		Plano: PERFILES LONGITUDINALES - BO2_EJE_TM	00	DESCRIPCION	2023/07			Nº Plano: 5 Hoja: 13 de 13		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

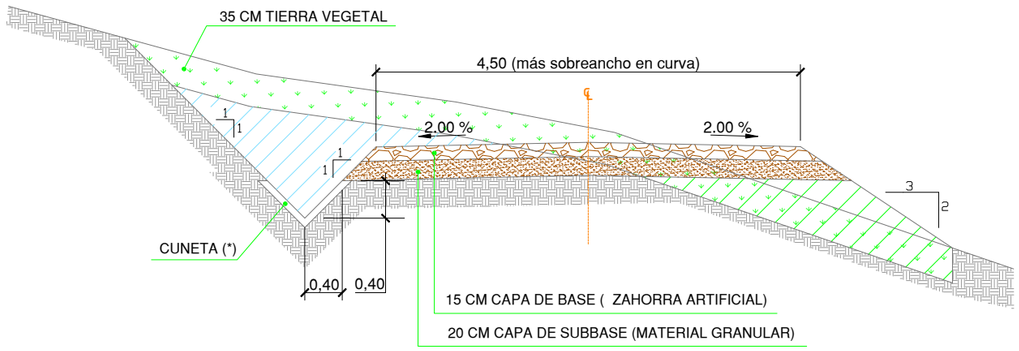
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

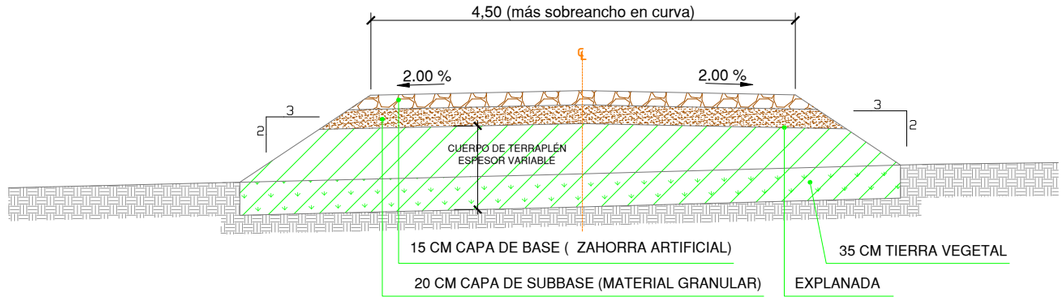
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

VIAL PRIMARIO (ACCESO) - VIAL SECUNDARIO

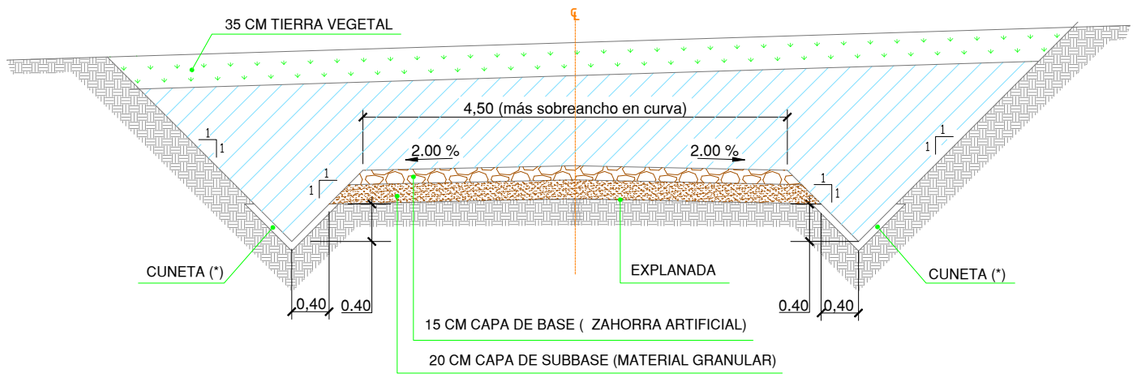
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



LEYENDA
- CAPA BASE (ZA)
- 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 "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00		2023/07			Nº Plano: 06 Hoja: 1 de 2		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

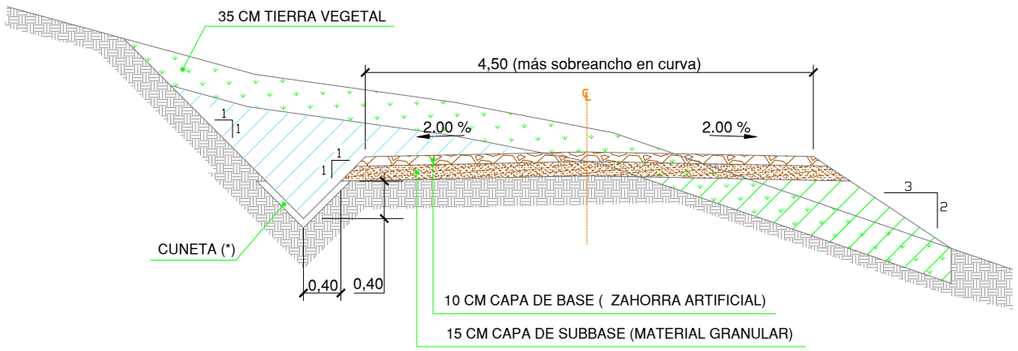
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

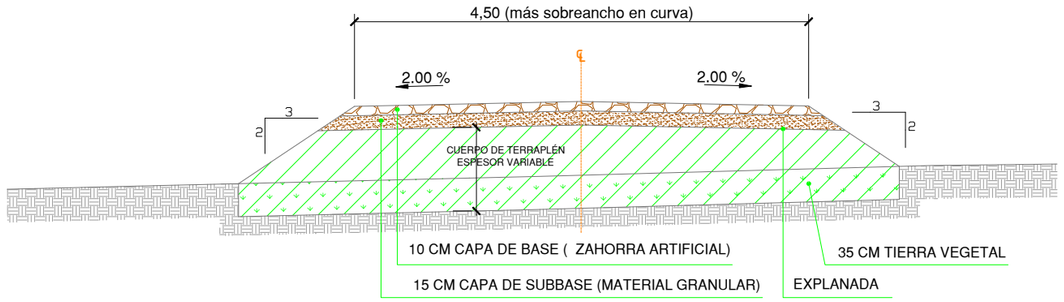
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

VIAL TERCIARIO

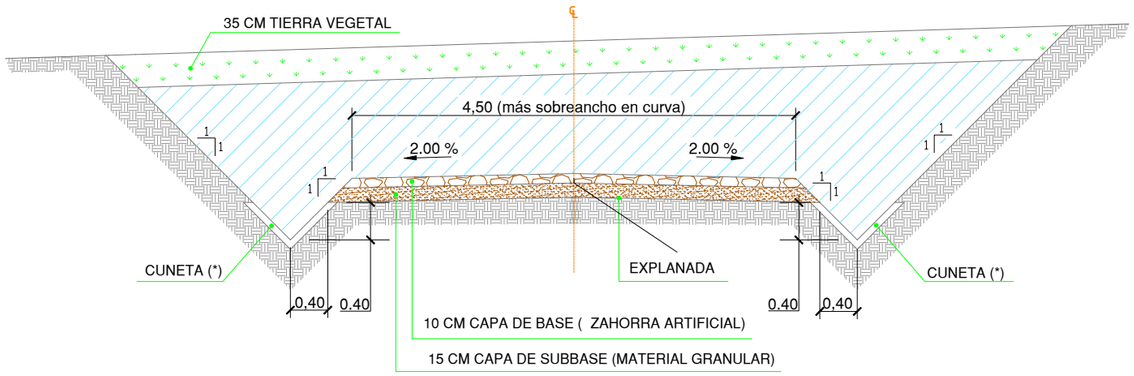
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



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.

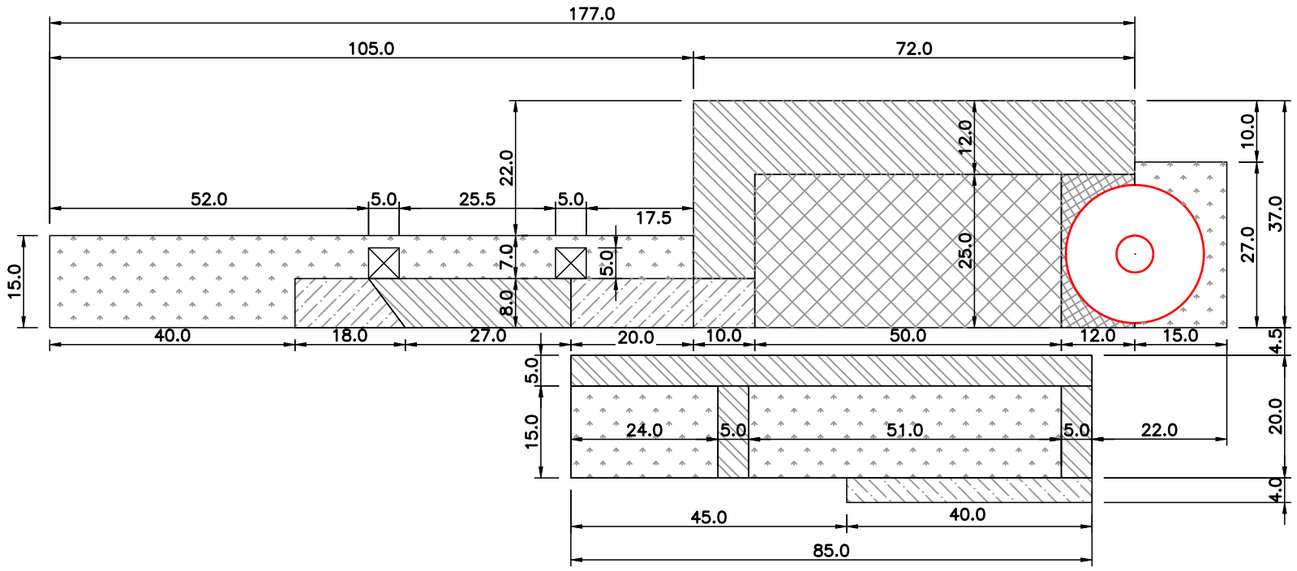
Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"
		Plano: SECCIONES TIPO	00		2023/07			Nº Plano: 06 Hoja: 2 de 2
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

ESCALA : 1/65 (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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



ZONA PLATAFORMA GRUA PRINCIPAL

ZONA ACCESO MAQUINARIA

ZONA DE TRABAJO Y APOYO DE PALAS

ZONA GRUAS AUXILIARES

ZONA LIBRE DE OBSTACULOS

Nota:

La zona de grúa principal tendrá como firme 20 cm de zahorras.
El resto de las zonas sin firme especial.

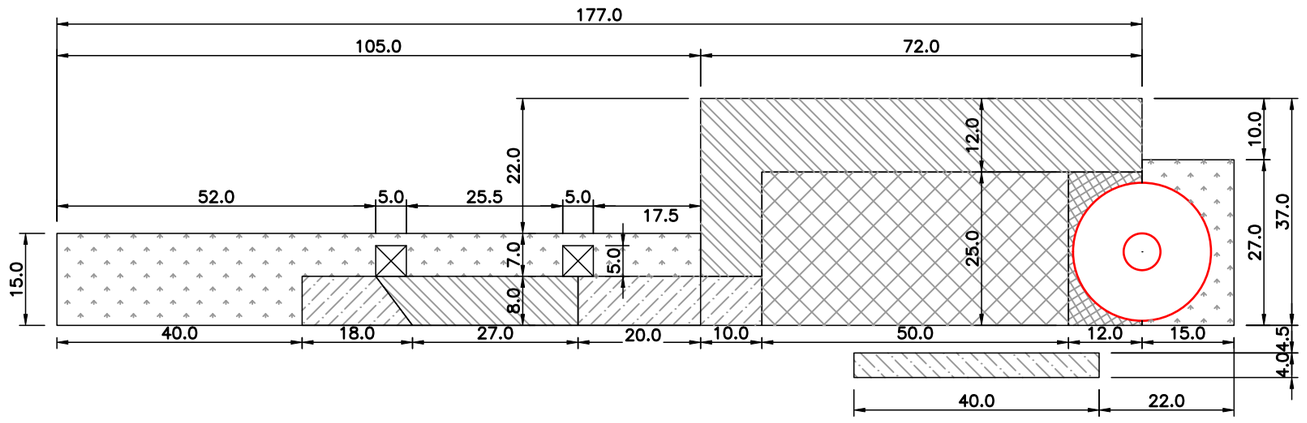
La plataforma para el montaje de la pluma puede tener una pendiente cuesta arriba del 8% y cuesta abajo del −2%.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/100	DIN A3
		Plano: PLATAFORMA TIPO 1	00	DESCRIPCION	2023/07				Nº Plano: 7 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



ZONA PLATAFORMA GRUA PRINCIPAL

ZONA ACCESO MAQUINARIA

ZONA DE TRABAJO Y APOYO DE PALAS

ZONA GRUAS AUXILIARES

ZONA LIBRE DE OBSTACULOS

Nota:

La zona de grúa principal tendrá como firme 20 cm de zahorras.
El resto de las zonas sin firme especial.

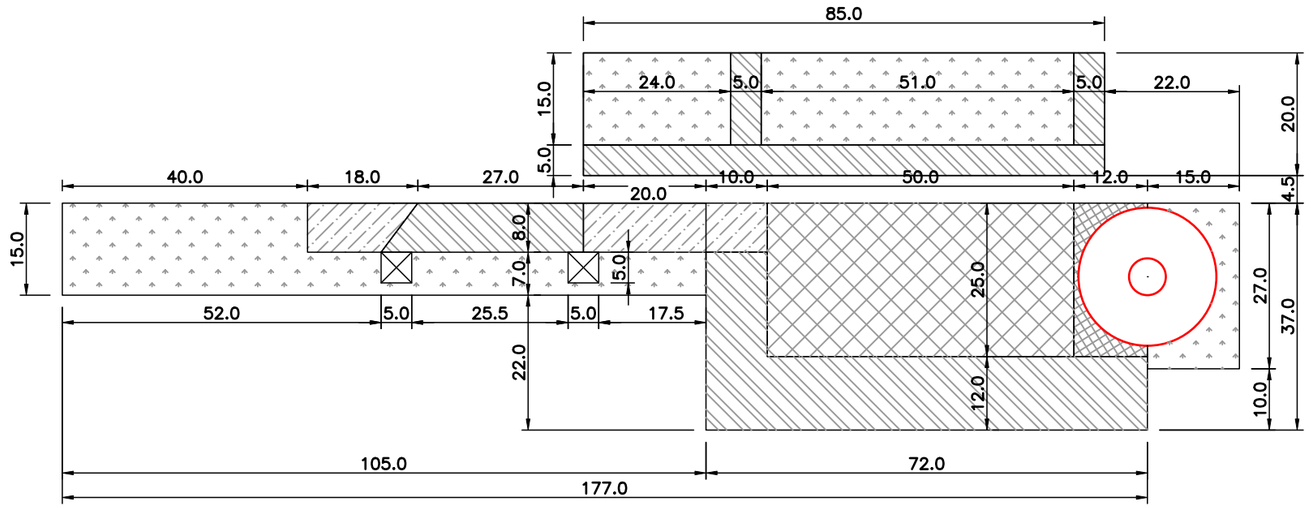
La plataforma para el montaje de la pluma puede tener una pendiente cuesta arriba del 8% y cuesta abajo del −2%.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/100	DIN A3
		Plano: PLATAFORMA TIPO 2	00	DESCRIPCION	2023/07				Nº Plano: 7 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



ZONA PLATAFORMA GRUA PRINCIPAL

ZONA ACCESO MAQUINARIA

ZONA DE TRABAJO Y APOYO DE PALAS

ZONA GRUAS AUXILIARES

ZONA LIBRE DE OBSTACULOS

Nota:

La zona de grúa principal tendrá como firme 20 cm de zahorras.
El resto de las zonas sin firme especial.

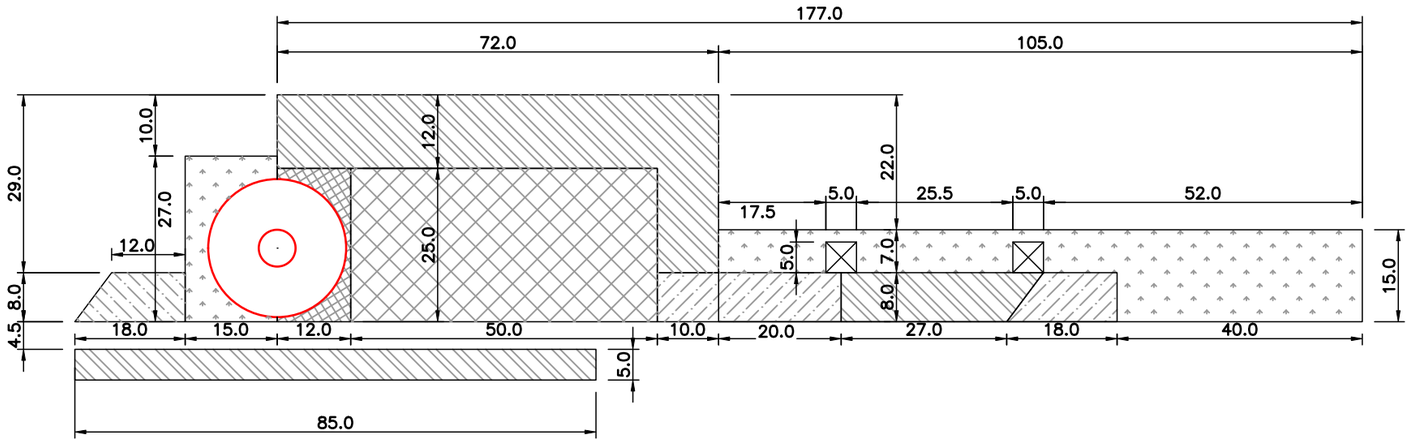
La plataforma para el montaje de la pluma puede tener una pendiente cuesta arriba del 8% y cuesta abajo del −2%.

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/100	DIN A3
		Plano: PLATAFORMA TIPO 3	00	DESCRIPCION	2023/07				Nº Plano: 7 Hoja: 3 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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



ZONA PLATAFORMA GRUA PRINCIPAL

ZONA ACCESO MAQUINARIA

ZONA DE TRABAJO Y APOYO DE PALAS

ZONA GRUAS AUXILIARES

ZONA LIBRE DE OBSTACULOS

Nota:

La zona de grúa principal tendrá como firme 20 cm de zahorras.
El resto de las zonas sin firme especial.

La plataforma para el montaje de la pluma puede tener una pendiente cuesta arriba del 8% y cuesta abajo del −2%.

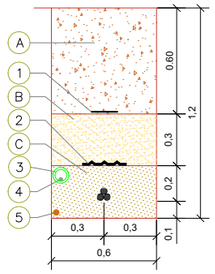
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/100	DIN A3
		Plano: PLATAFORMA TIPO 4	00	DESCRIPCION	2023/07				Nº Plano: 7 Hoja: 4 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.

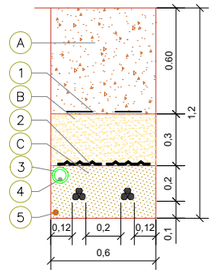
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO

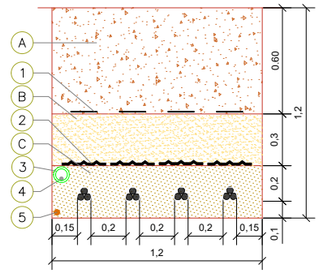
UNA TERNA (1T)



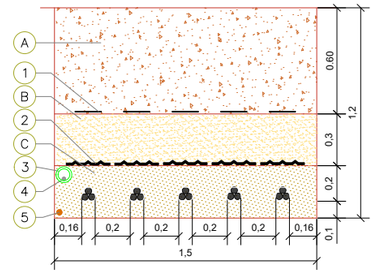
2T



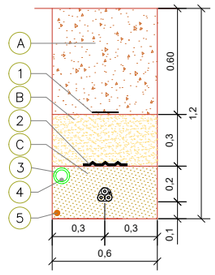
4T



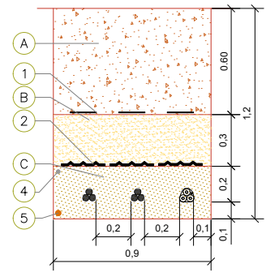
5T



1 BT

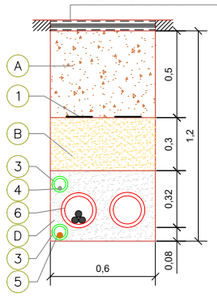


ZANJA MIXTA TIPO 2
(2T + 1BT)

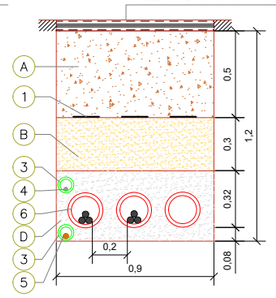


ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO: BAJO VIALES/CAMINOS O DRENAJES

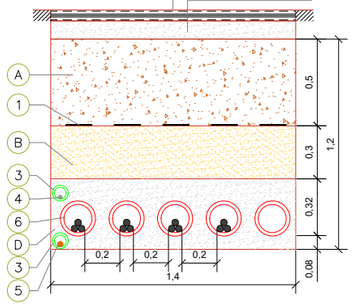
UNA TERNA (1T)
REPOSICIÓN PAVIMENTO(*)



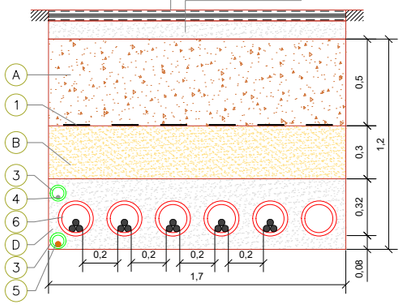
2T
REPOSICIÓN PAVIMENTO(*)



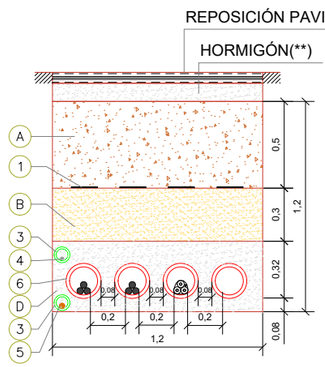
4T
REPOSICIÓN PAVIMENTO(**)
HORMIGÓN(**)



5T
REPOSICIÓN PAVIMENTO(**)
HORMIGÓN(**)



ZANJA MIXTA TIPO 2
(2T + 1BT)
REPOSICIÓN PAVIMENTO(**)
HORMIGÓN(**)



LEYENDA

Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
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

- (***) EN CONDUCCIONES DIRECTAMENTE ENTERRADAS SE EVALUARÁ LA NECESIDAD DE COLOCACIÓN DEL TUBO O DE TENDIDO DE CABLE DE COMUNICACIONES DIRECTAMENTE SOBRE LA CAMA DE ARENA.

- UNIDADES COTAS EN METROS

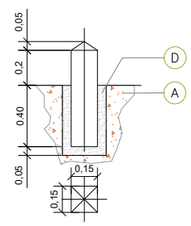
NOTAS:

- 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)					Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: ZANJAS TIPO	00		2023/07		Nº Plano: 08	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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: OBRA CIVIL_DISTRIBUCIÓN ZANJAS RSMT	00		2023/07				Nº Plano: 09 Hoja: 1 de 3	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: OBRA CIVIL_DISTRIBUCIÓN ZANJAS RSMT	00		2023/07				Nº Plano: 09		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 2 de 3	0 10 20	

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 GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

1-4 | 2-4 | 3-4 | 4-4

N

W E

S

T.M. BULBUENTE

CS12

CS13

CS15

CS17

BO2-05

BO2-04

BO2-06

CS16

LEYENDA

BO2-XX

Aerogeneradores GE158-5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX

Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Zanja Tipo 1 Circuito

Zanja Tipo 2 Circuitos

Zanja Tipo 4 Circuitos (Compartida)

Zanja Tipo 5 Circuitos (Compartida)

C.S.1 Zanja Tipo Cruce

Zanja Tipo BT

Zanja Mixta Tipo 2

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: OBRA CIVIL_DISTRIBUCIÓN ZANJAS RSMT	00		2023/07			Nº Plano: 09 Hoja: 3 de 3	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

T.M. VERA DE MONCAYO

BO2-02

5.800 KW
1.860 m

BO2-01

BO2-TM

11.600 KW
4.145 m

CAS-01

1-4 | 2-4 | 3-4 | 4-4

LEYENDA

BO2-XX

Aerogeneradores GE158-5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX

Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Circuito 1 — Circuito bt

Circuito 2

Circuito 3

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: ITINERARIO R.S.M.T.	00		2023/07			Nº Plano: 10 Hoja: 1 de 3		
			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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

LEYENDA

BO2-XX

Aerogeneradores GE158–5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX

Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Circuito 1

Circuito bt

Circuito 2

Circuito 3

1-4

2-4

2-4

4-4

5.800 KW
4.295 m

11.600 KW
3.955 m

11.600 KW
4.145 m

T.M. VERA DE MONCAYO

T.M. BULBUENTE

SET "CASTOR"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

CAS-03

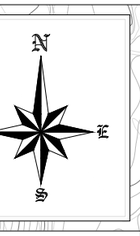
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIÑ ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03945-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

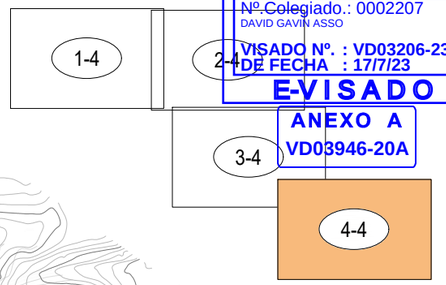
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: ITINERARIO R.S.M.T.	00		2023/07				Nº Plano: 10 Hoja: 2 de 3	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



T.M. BULBUENTE



11.600 KW
3.955 m

5.800 KW
4.295 m

5.800 KW
1.135 m

BO2-05

BO2-04

BO2-06

LEYENDA

BO2-XX

Aerogeneradores GE158–5.8 PE "Los Borjas II" (5 uds. x 5.800 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)

CAS-XX

Aerogeneradores GE5.X MW 158 RD 120,9 HH (3 uds. x 5.500 kW) (1 uds. x 6.000 kW)(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa

Plataformas PE "CASTOR" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Nuevos Viales PE "Los Borjas II"

Viales PE "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Viales SET "Castor" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Circuito 1 — Circuito bt

Circuito 2

Circuito 3

Cliente : forestalia — FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Autor : satel

Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II"
EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)

Plano: ITINERARIO R.S.M.T.

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00		2023/07			

Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"

Nº Plano: 10 Hoja: 3 de 3

ESCALA : 1/5.000 (0 10 20)

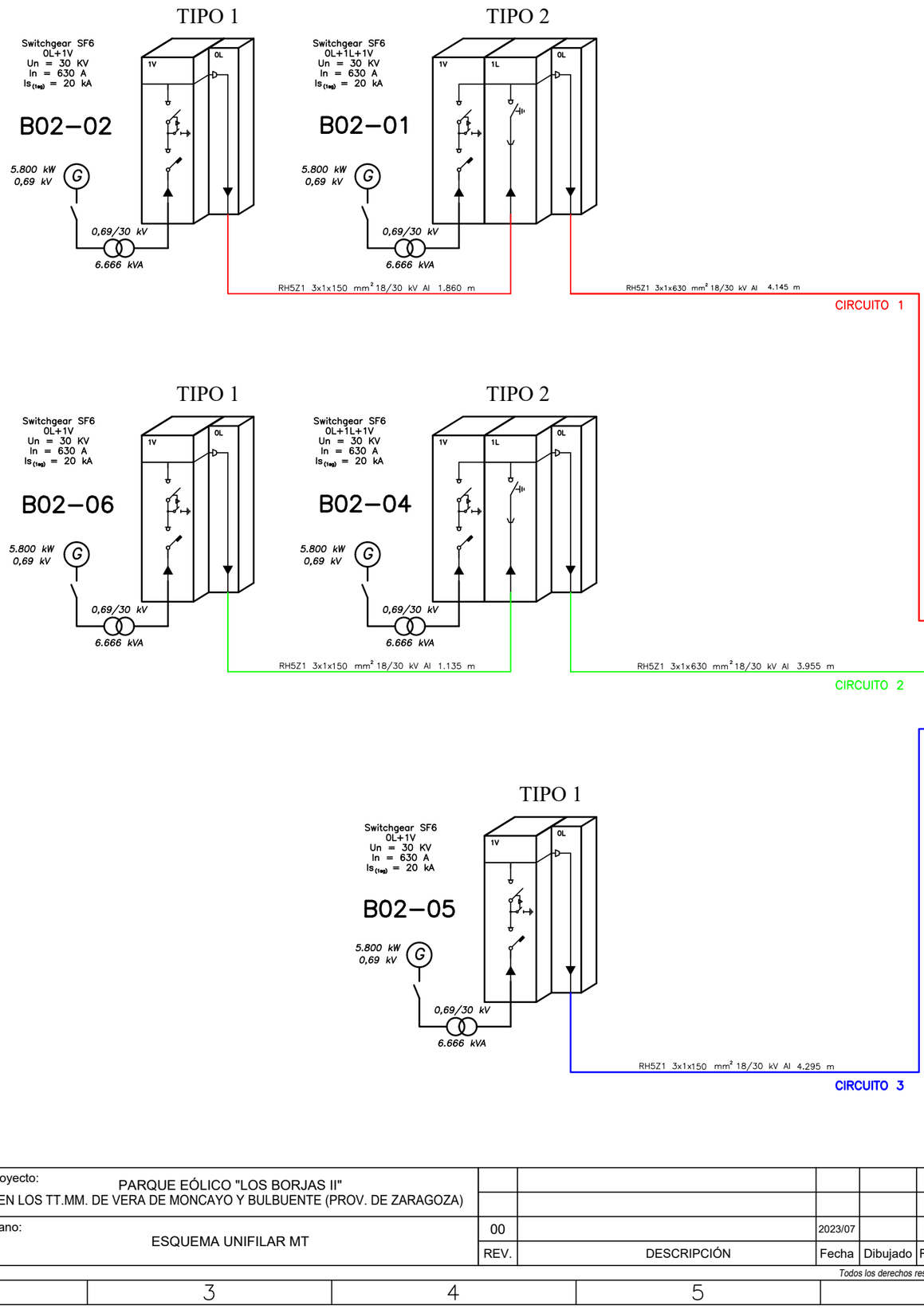
DIN A3

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 RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO

ANEXO A
VD03946-20A

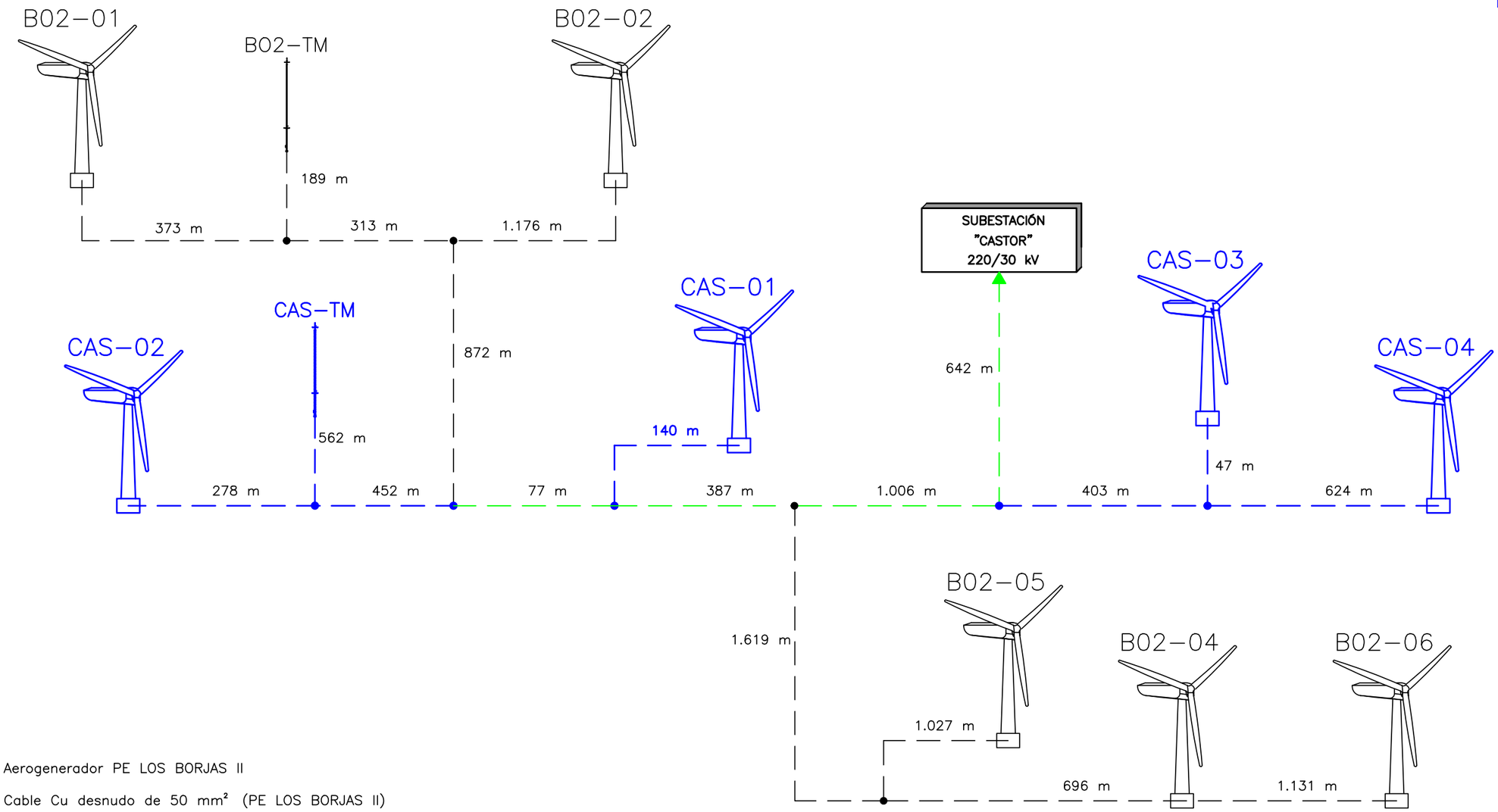


Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: ESQUEMA UNIFILAR MT	00		2023/07			Nº Plano: 11 Hoja: 1 de 1	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



B02–0X

Aerogenerador PE LOS BORJAS II

Cable Cu desnudo de 50 mm² (PE LOS BORJAS II)

Soldadura aluminotérmica (PE LOS BORJAS II)

CAS–0X

Aerogenerador PE CASTOR

Cable Cu desnudo de 50 mm² (PE CASTOR))

Soldadura aluminotérmica (PE CASTOR)

Cable Cu desnudo de 50 mm² (Tramo compartido con PE CASTOR)

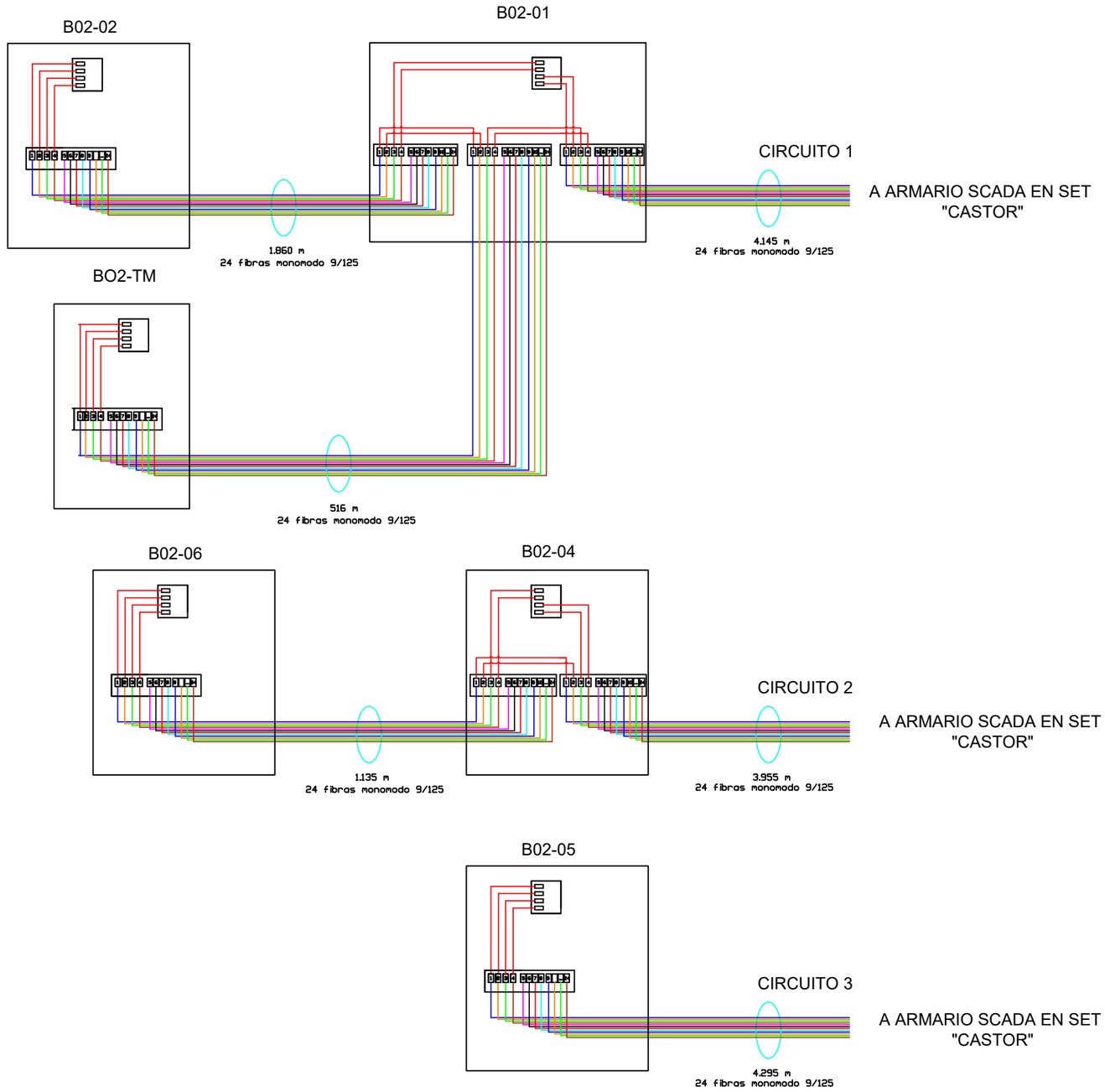
NOTA: Las longitudes del cable de tierra serán actualizadas con el trazado de zanja definitivo.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)						Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: RED DE TIERRAS DEL PARQUE	00		2023/07			Nº Plano: 12 Hoja: 1 de 1	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

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

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW 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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A



CABLE FIBRA ÓPTICA MONOMODO
24 fibras (NÚCLEO E 9/125)

PATCH-PANEL

SWITCH

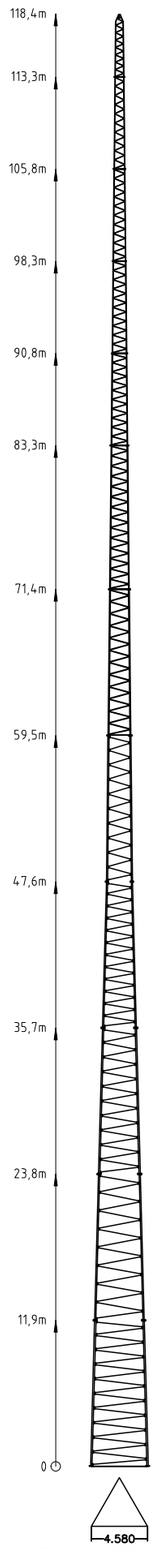
NOTA: Únicamente se representan las 12 fibras que quedarían conectorizadas de las 24 disponibles.

Cliente : forestalia	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : S/E	DIN A3
		Plano: RED DE COMUNICACIONES DEL PARQUE	00		2023/07				Nº Plano: 13 Hoja: 1 de 1		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

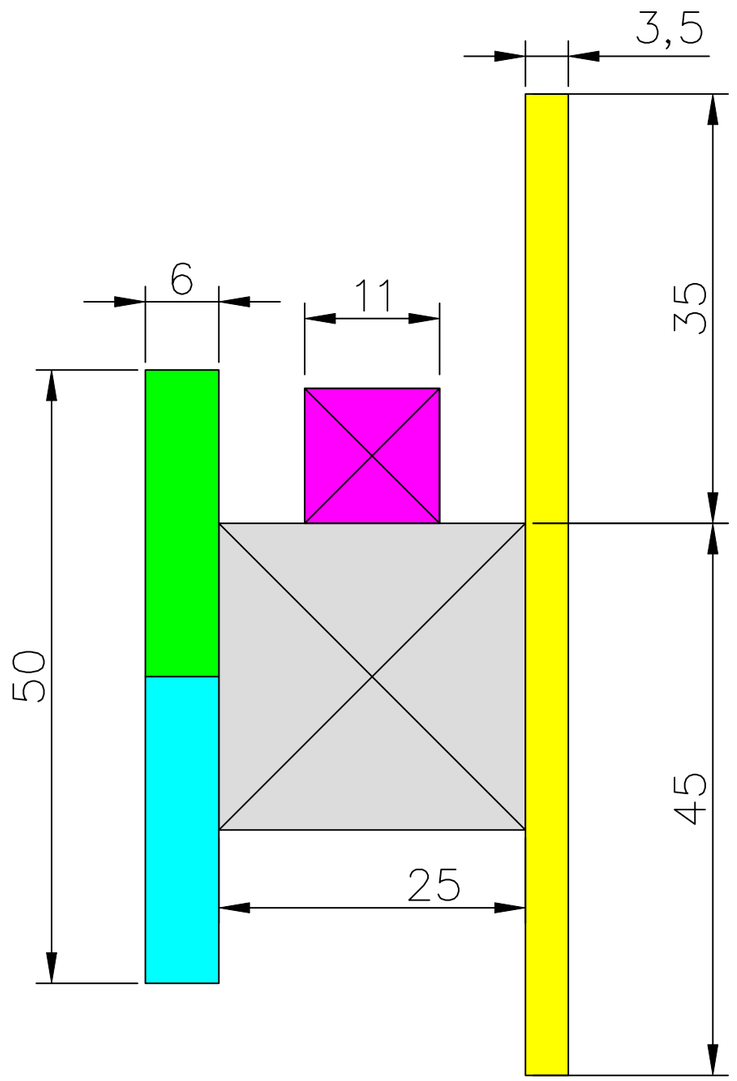
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiar.e-gestion.es

PLANTA Y ALZADO
TP 118.4M



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. : VD03206-23A
DE FECHA : 17/7/23
E-VISADO
ANEXO A
VD03946-20A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada Nº RG03973-23 y VISADO electrónico VD03206-23A de 17/07/2023. CSV = FVAOTAO92QECLEGW verificable en https://coiiar.e-gestion.es

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : satel	Proyecto: PARQUE EÓLICO "LOS BORJAS II" EN LOS TT.MM. DE VERA DE MONCAYO Y BULBUENTE (PROV. DE ZARAGOZA)							Tipo: ADENDA III AL PROYECTO P.E. "LOS BORJAS II"	ESCALA : 1/500	DIN A3
		Plano: TORRES AUTOSOPORTADA 118.4M - WTG HH120.9	00		2023/07				Nº Plano: 14 Hoja: 1 de 1	0 10 20	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

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