Investor

PARQUE EÓLICO VENTIS

PROYECTO BÁSICO

Términos Municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla
Provincia de Burgos (Castilla y León)

Marzo, 2024

REF.:1275-BP-WF Version: A

Ingeniera Industrial

Mª José Prieto Rocha

Col. 2.719

COIIAS

C/ Pérez de Ayala Nº1-1º
Esc. Izq., 33007 Oviedo

Tel.: 985 25 01 97

Junta de Castilla y León
Consejería de Empleo e Industria
Dirección General de Industria

BORRAR

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE PERSONA PROYECTISTA Y/O DIRECTOR/A DE OBRAS DE INSTALACIONES SUJETAS A LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Artículo 11 de la Ley 6/2014, de 12 de septiembre, de Industria de Castilla y León.

DATOS DEL DECLARANTE					
Nombre y Apellidos: Mª JOSÉ PRIETO ROCHA				NIF: 10830791E	
Domicilio (calle): PEREZ DE AYALA					
Número: 1	Escalera: IZDA	Piso: 1º	Puerta:	Provincia: PRINCIPADO DE ASTURIAS	
Municipio: Oviedo			Localidad: Oviedo		
Código postal: 33007		Tel. móvil:		Tel. fijo: 985250197	
Correo electrónico: ingeca@ingeca.com			Página web: www.ingeca.com		
DATOS DEL REPRESENTANTE					
Nombre y Apellidos:				NIF:	
Domicilio (vía):					
Número:	Escalera:	Piso:	Puerta:	Provincia:	
Municipio:			Localidad:		
Código postal:		Tel. móvil:		Tel. fijo:	
Correo electrónico:					
NUEVO SISTEMA DE NOTIFICACIONES EN SEDE ELECTRÓNICA (NOTI)					
Las notificaciones se practicarán exclusivamente por vía electrónica e irán dirigidas a:					
Apellidos: SANZ CIRIANO					
Nombre: SERGIO				NIF: 72882374C	
e-mail (cumplimentar obligatoriamente): sergio.sanzciriano@edp.com				Teléfono: 649029735	

La persona indicada para consultar las notificaciones deberá suscribirse a las notificaciones de este procedimiento "COMUNICACIÓN DE EMPRESA DE SERVICIOS EN MATERIA DE INDUSTRIA", y consultar las notificaciones accediendo a: https://www.ae.jcyl.es/notifica/ Sólo se podrá acceder a la notificación a través del sistema Cl@ve (https://clave.gob.es/) o cualquier certificado reconocido por esta Administración. En caso de no estar suscrito al procedimiento en el momento de realizar una notificación, se le dará de alta de oficio con los datos facilitados en este apartado.
De conformidad con el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas la notificación se hará por medios electrónicos para los sujetos obligados según el artículo 14.2 de la Ley o para los interesados que expresamente lo elijan mediante la inclusión de su correo electrónico en la solicitud. La notificación se efectuará por el sistema de "notificación por comparecencia electrónica", que permite al interesado acceder al contenido del acto o resolución, previa remisión de un aviso en el que se le informa de la puesta a disposición de una notificación en la sede electrónica, así como de que si en el plazo de diez días naturales desde la puesta a disposición no accede a su contenido, se entenderá rechazada, entendiéndose cumplida la obligación de notificar en virtud de lo dispuesto en el apartado 3 del referido artículo 43.

A/A. Jefe/a del Servicio Territorial De Industria, Comercio y Economía de BURGOS

Código IAPA: n.º 3177 - Modelo: n.º 7845

Junta de Castilla y León
Consejería de Empleo e Industria
Dirección General de Industria

D/Dª Mª JOSÉ PRIETO ROCHA
con DNI 10830791E,

DECLARA bajo su responsabilidad:

1. Que tiene la titulación universitaria siguiente:

Titulación	Universidad
INGENIERO SUPERIOR INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD DE OVIEDO

2. Que se encuentra colegiado/a en el Colegio Oficial siguiente:

Nº colegiado	Colegio Oficial
2.719	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ASTURIAS (COIIAS)

3. Que no se encuentra inhabilitado/a para el ejercicio de la profesión.

4. Que dispone de un seguro de responsabilidad profesional por un importe mínimo de 1 millón de euros por siniestro, para responder de los posibles daños causados por su desempeño profesional dentro del ámbito de aplicación de la Ley 21/1992, de 16 de julio, y de la Ley 6/2014, de 12 de septiembre, mediante:

   ☒ Seguro colectivo del Colegio Profesional COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ASTURIAS (COIIAS)
   ☐ Seguro colectivo de la Empresa
   ☐ Seguro individual

   Los datos de los seguros son los siguientes:

Importe asegurado por siniestro 1.300.000 €	Nº Póliza: 971870002012
Aseguradora: MAPFRE	Ámbito territorial: Mundial, excepto USA y Canadá
Persona asegurada: Mª JOSÉ PRIETO ROCHA	Tomador: Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias
Objeto del seguro:	

Importe asegurado por siniestro	Nº Póliza:
Aseguradora:	Ámbito territorial:
Persona asegurada:	Tomador:
Objeto del seguro:	

5. Que conoce y asume la responsabilidad civil derivada del ejercicio de actividad profesional de proyectista y director de obra, y se compromete a mantener el cumplimiento de los requisitos exigidos durante la vigencia de la actividad, así como a cumplir con las normas y requisitos que se establezcan en los correspondientes reglamentos o normas reguladoras y, en su caso, en las respectivas instrucciones técnicas y órdenes de desarrollo, así como cumpliendo con las disposiciones establecidas por la Comunidad de Castilla y León.

6. Que los datos y manifestaciones que figuran en este documento son ciertos y que es conocedor de que la inexactitud, falsedad u omisión de los datos y manifestaciones de carácter esencial, determinará la imposibilidad de continuar con el ejercicio de la actividad afectada desde el momento en que se tenga constancia de tales hechos, sin perjuicio de las responsabilidades penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Código IAPA: n.º 3177 - Modelo: n.º 7845

7. Cualquier hecho que suponga la modificación de alguno de los datos de carácter esencial incluidos en esta declaración, así como el cese de la actividad, deberá ser comunicado mediante una nueva declaración responsable a esta Administración, en el plazo de un mes.

8. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 del Decreto 17/2021, de 26 de agosto, el Servicio Territorial competente en materia de industria realizará de oficio, la inscripción de los solicitantes en el Registro Industrial de Castilla y León. Dicha inscripción no supondrá un pronunciamiento favorable de la Administración sobre el cumplimiento de la normativa de aplicación, ni del cumplimiento de los procedimientos administrativos específicos de sus instalaciones o productos industriales.

Código IAPA: n.º 3177 - Modelo: n.º 7845

☒ *El/la declarante autoriza a la Consejería competente en materia de Industria para que obtenga de forma directa de los órganos competentes, mediante procedimientos telemáticos, datos relativos a su identidad (DNI) y titulación académica.*

En Oviedo, a 15 de Marzo de 2024
(FIRMA)

Fdo*.: Mª JOSÉ PRIETO ROCHA

Los datos de carácter personal facilitados en este formulario serán tratados por la Dirección General de Industria, con la finalidad de tramitar la inscripción en el Registro Industrial de Castilla y León (RICYL). El tratamiento de estos datos es necesario para el cumplimiento de una misión realizada en interés público. Los datos no serán cedidos a terceros, salvo obligación legal, y no se prevé transferencia internacional de los mismos. Los derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación, portabilidad y oposición en los términos previstos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se podrán dirigir a la Dirección General de Industria (C/Jacinto Benavente 2, 47195 Arroyo de la Encomienda Valladolid), y al Delegado de Protección de Datos (Correo electrónico: dpd.empleoeindustria@jcyl.es).

Asimismo, se podrá consultar la ficha informativa del Registro de Actividad en el portal www.tramitacastillayleon.jcyl.es, en el apartado de “Protección de los Datos de carácter Personal”.

Enviar

A/A. Jefe/a del Servicio Territorial De Industria, Comercio y Economía de 09

**Esta declaración responsable debe estar firmada por el proyectista y/o director de obra. En el caso de que la presente un representante deberá adjuntar como documentación anexa esta declaración firmada por el proyectista y/o director de obra.*

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1. MEMORIA

ANEJOS

ANEJO 1. Ficha Técnica

ANEJO 2. Evaluación del Recurso Eólico

ANEJO 3. Plan de Obra

ANEJO 4. Estudio de Campos Magnéticos

ANEJO 5. Informe compatibilidad urbanística

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PRESUPUESTO

Oviedo, marzo de 2024

DOCUMENTO 1. MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETO 2
3. PETICIONARIO Y PROMOTOR 3
4. JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN 4
5. DISPOSICIONES LEGALES 6
5.1. Eólica y energética autonómica y nacional 6
5.2. Instalaciones eléctricas 6
5.3. Obra civil y estructuras 7
5.4. Seguridad y salud 7
5.5. Medioambiente 8
5.6. Servidumbres aeronáuticas 8
5.7. Otros 9
6. CRITERIOS DE ELECCIÓN EN LA IMPLANTACIÓN DEL PARQUE 10
6.1. Ubicación 10
6.2. Criterios de evacuación de energía. 11
6.3. Disponibilidad de terrenos. 11
7. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS EÓLICOS 12
7.1. Evaluación cuantificada de la energía eléctrica transferida a la red 12
7.2. Producciones previstas 13
8. DESCRIPCIÓN GENERAL 14
9. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS 15
9.1. Accesos al parque eólico 15
9.2. Servicios existentes 15
10. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO 16
10.1. Localización 16
10.2. Distancias a núcleos de población y otras infraestructuras 18
10.3. Aerogeneradores 19
10.3.1. Descripción general 19
10.3.2. Características generales. 19
10.3.3. Generador del aerogenerador. 20
10.3.4. Convertidor. 20
10.3.5. Balizamiento e iluminación 21

10.4. Torre meteorológica 23
10.4.1. Señalamiento y balizamiento 24
10.5. Obra civil 25
10.5.1. Entronque carretera BU-V-7022 25
10.5.2. Viales interiores 27
10.5.3. Plataformas para montaje de aerogeneradores y torre meteorológica 29
10.5.4. Zona de acopio, almacenamiento de residuos y parque de maquinaria 30
10.5.5. Cimentaciones 30
10.5.6. Zanjas para cableado 33
10.5.7. Punto limpio 36
10.5.8. Justificación de los movimientos de tierra 36
10.6. Instalaciones eléctricas del parque eólico 38
10.6.1. Descripción general 38
10.6.2. Centros de transformación de los aerogeneradores 38
10.6.3. Red subterránea de media tensión 40
10.6.4. Circuitos de control y comunicaciones 43
10.6.5. Puesta a tierra 43
10.6.6. Protección del personal 45
11. REFORMA DE LA SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA EXISTENTE 47
11.1. Introducción 47
11.2. Emplazamiento y situación 47
11.3. Instalaciones actuales 48
11.4. Reforma de las instalaciones en trámite por la Hibridación Veleta 50
11.4.1. Modificación Edificio de Control 50
11.4.2. Exterior del Edificio de Control 51
11.5. Reforma final para el parque eólico Ventis 52
12. SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN. COMUNICACIÓN ENTRE AEROGENERADORES Y SUBESTACIÓN 54
12.1. Introducción 54
12.2. Sistema de control local 54
12.3. Sistema de control de aerogeneradores 55
12.4. Sistema de control de torre meteorológica 55
12.5. Sistema de control de Subestación 55
12.6. Sistema de comunicaciones 55
12.7. Sistema de regulación de potencia 56
12.8. Sistema de control remoto 56
13. ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA SITUACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 58
14. ORGANISMOS AFECTADOS POR LAS INSTALACIONES 59
14.1. Afecciones por la implantación del parque eólico 59
14.2. Términos municipales afectados 60
14.2.1. Término municipal de Fresno de Rodilla 60
14.2.2. Término municipal Monasterio de Rodilla 61
14.3. Afecciones a servidumbres aeronáuticas 62

14.4. Afecciones a cursos hidrográficos 64
14.4.1. Afecciones a Confederación Hidrográfica del Duero 64
14.4.2. Afecciones a Confederación Hidrográfica del Ebro 65
14.5. Afecciones a carretera provincial 65
14.6. Afección a ADIF 66
14.7. Afecciones a I-de 67
14.8. Afecciones a conducto de agua potable 68
15. PLAZO DE EJECUCIÓN 69
16. PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES 70
17. CONCLUSIÓN 71

1. ANTECEDENTES

EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U. (en adelante EDPRE) promueve en la provincia de Burgos el proyecto del parque eólico denominado Ventis, ubicado en los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla.

EDPRE ha elegido esta zona para plantear este proyecto eólico por el profundo conocimiento del recurso eólico aportado por datos extraídos de varias estaciones meteorológicas, ubicadas en el propio emplazamiento y en otros parques eólicos próximos, pertenecientes al mismo grupo empresarial.

El punto de conexión a la Red de Transporte para el parque eólico de Ventis se llevará a cabo en el nudo Alcocero de Mola 220 kV. Para poder evacuar la energía generada por el parque, se utilizarán infraestructuras propias y de uso compartido.

El proyecto propuesto por EDPRE, apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos eólicos de Castilla y León, favoreciendo así a la sostenibilidad energética, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético de recursos y desde el máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

2. OBJETO

El objeto del presente proyecto básico es, por una parte, la descripción de las obras necesarias para la ejecución del parque eólico Ventis y su evacuación y, por otra, servir de base como documento técnico para la obtención de la **Autorización Administrativa Previa** de dicha instalación y exponer ante los Organismos competentes que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por el Real Decreto 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos; por el Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, por el Decreto 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León, y por los Reglamentos Técnicos aplicables.

3. PETICIONARIO Y PROMOTOR

El promotor del parque eólico Ventis es la Sociedad EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U., con C.I.F. B-91.115.196 y domicilio social en Plaza del Fresno, Nº2, 33007, Oviedo, Asturias, y domicilio a efectos de comunicaciones en Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, 28050, Madrid.

4. JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN

En la actualidad se ha aceptado a nivel internacional que la emisión de los gases procedentes de la utilización de combustibles fósiles es una de las causas del llamado "calentamiento global". Las previsiones científicas, entre otras, del Panel de Expertos sobre Cambio Climático, contemplan la posibilidad de que a lo largo de los próximos 50 años, si no se adoptan medidas drásticas de disminución de las emisiones, numerosas regiones del globo sufrirán los efectos de un progresivo cambio en los regímenes climáticos tradicionales, algunos de los cuales podrían ser devastadores tanto para los aprovechamientos y producciones básicas para el consumo humano como para los propios núcleos de población, además de afectar con seguridad a ecosistemas costeros como manglares, marismas, dunas, etc., debido a un incremento del nivel del mar como consecuencia de la licuefacción de los hielos polares.

Los principales objetivos para las energías están fijados por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

La Unión Europea actualiza por completo su política energética con un nuevo Reglamento, sobre gobernanza de la Unión de la Energía y Acción por el Clima (Reglamento 2018/1999) y dos nuevas Directivas, sobre energía procedente de fuentes renovables y eficiencia energética (Directiva 2018/2001 y 2018/2002 respectivamente), dentro del paquete de Energía Limpia para Todos los Europeos que puso en marcha la Comisión en 2016 con el objetivo de preservar la competitividad del territorio en la materia y garantizar su transición hacia una energía limpia. El Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y Del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

La Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida), fija como objetivos generales a obligarse a una cuota global de, al menos, el 32% de aporte energético renovable en 2030. La Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y Del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética. Lo que hace esta nueva Directiva de 2018 es, partiendo del objetivo anterior de aumento de la eficiencia energética del 20% para 2020, establecer un crecimiento paulatino hasta, al menos, el 32.5% para el año 2030 y preparar el camino para mejoras ulteriores de la eficiencia energética para después de ese año.

En los últimos años, las energías renovables, especialmente la eólica, han experimentado un importante grado de implantación en nuestro país, debido al avance obtenido en el campo tecnológico, así como del trato favorable que la legislación establece para la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

En 2022, la potencia total instalada en Castilla y León era de 6.507,20 MW, lo que supone aproximadamente del 22% del total instalado en España. Esto la convierte en la primera región en producción de energía eólica. Sin embargo, el diferencial existente con los objetivos fijados por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y la potencialidad de la región para albergar este tipo de instalaciones hace que siga siendo necesaria la instalación de nuevos parques en la región.

Dentro del cumplimiento de los objetivos en potencia instalada, generación bruta sin normalizar y generación bruta normalizada se enmarca la construcción de nuevas instalaciones eólicas como es el objeto del presente proyecto básico.

5. DISPOSICIONES LEGALES

Para la elaboración del presente proyecto básico se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes:

5.1. EÓLICA Y ENERGÉTICA AUTONÓMICA Y NACIONAL

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto 189/1997, de 26 de octubre, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de electricidad a partir de la energía eólica en Castilla y León.
- Ley 7/1996 de 3 de diciembre, de creación del ente público regional de la energía de Castilla y León.
- Decreto 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León.

5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba Reglamento electrotécnico para baja tensión, y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a 52.
- Real Decreto 1066/2001, 1, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 188/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación.

- Todas las instalaciones cumplirán la Normativa Europea EN, las Normas UNE y las Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

5.3. OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León.
- Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Decreto 45/2011, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Castilla y León.

5.4. SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

5.5. MEDIOAMBIENTE

- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.

5.6. SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

- Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos (SSAA-17-GUI-126-A01) de la Dirección de Seguridad de Aeropuertos y navegación Aérea, Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
- Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre.
- Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas y por el que se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto 1838/2009, de 27 de noviembre, por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Burgos.
- Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público.
- Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, y el Decreto 1844/1975, de 10 de julio, de

servidumbres aeronáuticas en helipuertos, para regular excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos y helipuertos.

- Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

5.7. OTROS

- Normativa particular de los ayuntamientos afectados (Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla).
- Normativa particular de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y de la provincia de Burgos.

En el caso de discrepancias entre las diversas normas, se atenderá siempre el criterio más restrictivo.

6. CRITERIOS DE ELECCIÓN EN LA IMPLANTACIÓN DEL PARQUE

6.1. UBICACIÓN

El emplazamiento propuesto para el parque eólico Ventis se encuentra en la zona central de la provincia de Burgos, en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla. Los aerogeneradores y toda la infraestructura civil asociada a los mismos (cimentaciones, plataformas de montaje, viales, canalizaciones) así como las instalaciones eléctricas previstas de evacuación (líneas subterráneas de MT y subestación existente) se localizan en estos términos municipales.

Se puede observar la ubicación de la implantación del parque en los planos adjuntos de *Situación* (1275-BP-WF-GL_Situation-001) y *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

El área de implantación del parque se localiza en la zona situada entre los parajes denominados Prados Secos, Fte. Pesebre, Carremolinos y Valdecete. En toda su extensión se supera la cota de 976 metros de altitud, siendo el valor medio de aproximadamente 977 metros.

El emplazamiento elegido para la ubicación de los aerogeneradores destaca respecto a su entorno, la configuración del terreno permite orientar la línea de máquinas perpendicularmente a los vientos energéticos dominantes (NE y SO), la cota respecto al entorno y la orografía provoca la aceleración del viento incrementando el potencial eólico y permitiendo la explotación energética de las mismas en condiciones favorables de eficiencia y rentabilidad, mediante la instalación de una planta eólica.

Otro punto a tener en cuenta, además de las condiciones geográficas, es la superficie de rugosidad del terreno y los obstáculos, que afectan directamente a las características del viento local. En este sentido cabe destacar que no existen obstáculos que provoquen sombras sobre las líneas de aerogeneradores.

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera nacional N-1 dirección Vitoria hasta la salida hacia la localidad de Fresno de Rodilla por la carretera BU-V-7022, continuando hasta entroncar con los viales de nueva construcción y caminos existentes en la zona para acceder a los nuevos aerogeneradores del parque eólico de Ventis, objeto del presente proyecto, como se puede observar en el plano de *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

6.2. CRITERIOS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA.

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conectan la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

6.3. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Los terrenos concretos donde se va a ubicar el parque eólico, han sido seleccionados teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- ✓ Máximo aprovechamiento energético: Mediante el modelo de viento se han identificado las zonas de mayor potencial eólico dentro del área objeto del proyecto. La separación de las máquinas se ha ajustado para optimizar la producción, persiguiendo reducir al mínimo el efecto de sombras y estelas de unos aerogeneradores sobre otros, mediante la orientación adecuada de las alineaciones frente a los vientos dominantes.
- ✓ Medio Ambiente: La disposición y diseño del parque eólico, se ha realizado con la condición de reducir al mínimo el impacto medioambiental. Se ha prestado especial interés en evitar en lo posible la afección a las especies arbóreas que existen en la zona.
- ✓ Aspectos técnicos: Los trazados y emplazamientos de las instalaciones se han elegido considerando las características geotécnicas y morfológicas del terreno, para evitar la creación de fuentes de erosión.
- ✓ Se han aprovechado al máximo los caminos existentes para implantación de instalaciones y acceso de maquinaria, con el fin de reducir al mínimo indispensable los movimientos de tierras y la destrucción de la cubierta vegetal.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS EÓLICOS

7.1. EVALUACIÓN CUANTIFICADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA TRANSFERIDA A LA RED

Se evalúa la instalación de un total de 2 aerogeneradores de 4.500 kW, con una capacidad total instalada de 9 MW y con una altura de buje de 113 metros. Se trata de una máquina con rotor tripala a barlovento de 163 metros de diámetro, de velocidad y paso variables.

En el anejo **1.2. ANEJO II Evaluación del Recurso Eólico** dentro del **DOCUMENTO 1 Memoria** se adjunta un Estudio de Evaluación Energética en el que se describen con detalle los trabajos realizados para estudiar el recurso eólico en el emplazamiento del parque eólico, estableciéndose asimismo una estimación de la producción esperada con el modelo de aerogenerador seleccionado.

Dichos trabajos de evaluación incluyen:

- ✓ Visitas al emplazamiento.
- ✓ Campaña de medidas de viento en la zona desde octubre de 2002 hasta febrero de 2007.
- ✓ Tratamiento de los datos obtenidos.
- ✓ Evaluación de la densidad del aire en el emplazamiento.
- ✓ Modelización del campo de vientos a partir de las medidas, mediante el modelo WAsP 10.0 de Riso Laboratory.
- ✓ Validación de los resultados y del error del modelo.
- ✓ Evaluación de producciones para las distintas configuraciones de parque en función del aerogenerador empleado.
- ✓ Estimación de las pérdidas de producción debidas a estelas.
- ✓ Evaluación de las producciones netas del parque.

Para la evaluación del recurso eólico de la zona en estudio se dispone de los registros de las estaciones meteorológicas instaladas en puntos representativos del recurso del parque.

Para estimar la generación del parque eólico Ventis se ha tomado como referencia los datos registro.

En la zona del parque, se sitúa una estación meteorológica de referencia. La torre E729-Veleta 2, ubicada aproximadamente a 3,5 km de los aerogeneradores del parque eólico Ventis, en el término municipal de Fresno de Rodilla, en las UTM 461548 E, 4697426 N. Dicha estación registra datos de velocidad, desviación en velocidad y dirección a 20 y 50 metros de altura desde octubre de 2002 hasta febrero de 2007.

La torre E729-Veleta 2 se ha elegido como estación de referencia para caracterizar el viento medio en la región.

Se dispone, por tanto, de algo más de 4 años de registros de datos que nos permiten estimar el viento característico de un año medio en la zona. La estación cumple los requisitos exigibles a una estación de referencia dado que posee una serie de datos lo suficientemente larga, es representativa de la zona

del parque y está bien expuesta a los vientos dominantes de la región, sin obstáculos ni vegetación alta en su alrededor. Se sitúa en una zona deshabitada y de reducido tránsito, con lo que es improbable una variación del entorno durante estos años.

7.2. PRODUCCIONES PREVISTAS.

Se ha evaluado energéticamente el parque eólico, con un total de 2 aerogeneradores y 9 MW de potencia instalada, a partir de los datos de viento disponibles en el emplazamiento.

La producción neta del parque se ha calculado con las siguientes hipótesis:

- ✓ Se ha utilizado la curva de potencia, dada por el fabricante de los aerogeneradores, para condiciones de densidad de aire estándar.
- ✓ Se ha supuesto una disponibilidad media de los aerogeneradores del 98,09%.
- ✓ Se ha considerado un factor de pérdidas eléctricas por transporte y transformación de 0,97.
- ✓ Se han considerado las pérdidas correspondientes por factor estela.
- ✓ Se han corregido las producciones para adecuarlas a la densidad del aire en el emplazamiento (1,10 kg/m^3) y se ha introducido el factor de corrección de validación del modelo.

Con estas hipótesis, y para la disposición finalmente seleccionada (2 aerogeneradores de 4.500 kW, la producción neta estimada del parque eólico es de 27,79 GWh/año, lo que supone una producción anual media neta por aerogenerador de 3.087 horas equivalentes a nominal.

8. DESCRIPCIÓN GENERAL

El parque eólico proyectado localizado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla está formado por 2 aerogeneradores de 4,5 MW, con altura de buje de 113 m y de 163 m de rotor.

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera nacional N-1 dirección Vitoria hasta la salida hacia la localidad de Fresno de Rodilla por la carretera BU-V-7022, continuando hasta entroncar con los viales de nueva construcción y caminos existentes en la zona para acceder a los nuevos aerogeneradores del parque eólico de Ventis, objeto del presente proyecto, como se puede observar en el plano de *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

Las instalaciones anteriormente descritas pueden observarse en los planos adjuntos de *Situación* (1275-BP-WF-GL_Situation-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS

En aplicación de los establecido en el artículo 25 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, el Promotor deberá cumplir con la obligación de resolver la dotación de servicios que precise, y las repercusiones que produzca en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.

9.1. ACCESOS AL PARQUE EÓLICO

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera nacional N-1 dirección Vitoria. Se continuará por ésta hasta tomar la salida hacia la localidad de Fresno de Rodilla por la carretera BU-V-7022.

En el P.K. 1+950 se accederá a los aerogeneradores VT-01 y VT-02, así como a la torre meteorológica TM-VT, a través de un entronque de vial de nueva construcción con dicha carretera, dirección sur.

Una parte de la red de viales internos será compartida con la futura planta solar fotovoltaica híbrida Veleta (no objeto de proyecto).

9.2. SERVICIOS EXISTENTES

La ejecución de este proyecto conlleva la reforma de la subestación de Fresno de Veleta, no requiriendo ningún servicio adicional en la misma, de carácter municipal o privado, a los ya existentes y disponibles para los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín ya en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, y que se centralizan en la subestación eléctrica del mismo nombre, en concreto:

- Suministro de agua corriente: el edificio de control de la subestación está dotado de un depósito cuyo suministro se realiza periódicamente.
- Servicios de electricidad: el suministro eléctrico necesario parte del transformador de servicios auxiliares instalado en la subestación.
- Saneamiento: el edificio de control está dotado con un depósito estanco.
- Residuos: se dispone de un punto limpio en el recinto de la subestación.
- Telecomunicaciones: el edificio de control dispone de fibra óptica para comunicaciones conectada a la fibra óptica de la línea eléctrica de evacuación.

10. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

10.1. LOCALIZACIÓN

Se puede observar la localización de la implantación del parque en los planos adjuntos de *Situación* (1275-BP-WF-GL_Situation-001) y *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

El parque está constituido por 2 aerogeneradores distribuidos en una alineación de oeste a este por la que discurren los aerogeneradores VT-01 al VT-02, incluyendo la torre meteorológica, pasando por los parajes de Prados Secos, Fte. Pesebre, Carremolinos y Valdecete.

En el siguiente cuadro se indica la posición de los 2 aerogeneradores que componen el parque eólico, en coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

PARQUE EÓLICO DE VENTIS		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
Nº AERO	UTMX	UTMY
VT-01	459.170,16	4.695.052,42
VT-02	459.657,10	4.694.833,03

TCRP-ESP_EAWR-LC-00695(002)

Se instalará una torre meteorológica al suroeste del aerogenerador VT-01:

PARQUE EÓLICO DE VENTIS		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
TORRE	UTMX	UTMY
TM-VT	458.996,00	4.694.736,00

Así mismo, en el siguiente cuadro, se indica los vértices que definen la poligonal del área de afección del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación en media tensión, en coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

PARQUE EÓLICO VENTIS		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
VERTICE	UTMX	UTMY
V01	460.800,00	4.698.700,00
V02	461.100,00	4.698.600,00
V03	459.900,00	4.694.500,00
V04	458.600,00	4.694.700,00

Se trata de una instalación de 2 aerogeneradores Vestas modelo V163 de 4,5 MW, sobre torre de 113 m de altura, para un total de 9 MW.

Las características generales de los aerogeneradores son las siguientes:

Nº de aerogeneradores	2
Modelo	Vestas V163 – 4,5 MW
Potencia nominal	4,5 MW
Diámetro del rotor	163 m
Altura de torre	113 m

La instalación del parque eólico se completa con los necesarios elementos de obra civil (viales, plataformas de montaje, cimentaciones, canalizaciones, etc.) y electromecánicos (red de tierras, sistemas de seguridad, etc.).

Solamente se pretende efectuar movimientos de tierras en los casos necesarios de:

- Reparación y acondicionamiento de caminos del parque.
- Nuevos tramos de caminos de parque.
- Plataformas de montaje de aerogeneradores y torre meteorológica.
- Pozos de cimentación de aerogeneradores y torre meteorológica.
- Zanjas conexión líneas eléctricas entre aerogeneradores y éstos con la subestación existente.
- Zona de acopio, almacenamiento de residuos y parque de maquinaria.
- Áreas de giro para transportes.

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevarán hasta la subestación Fresno de Veleta existente, cuya ubicación puede verse en los planos adjuntos de *Situación* (1275-BP-WF-GL_Situation-001) y *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

10.2. DISTANCIAS A NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Los núcleos de población más próximos al emplazamiento se recogen en la siguiente tabla, donde se incluyen las distancias más relevantes a las distintas localidades de la zona:

AERO Nº	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	DISTANCIA (Km)
VT-02	N	Fresno de Rodilla	1,5
VT-02	S-E	Barrios de Colina	2,4
VT-01	O	Quintanapalla	2,8
VT-02	S-O	Atapuerca	3,2
VT-01	S-O	Olmos de Atapuerca	3,3
VT-02	S	Agés	3,8

En el emplazamiento, se encuentran las siguientes carreteras: BU-701 (834 m de VT-02, en dirección sur), BU-V-7022 (1.625 m de VT-01, en dirección norte), N-1 (2.217 m de VT-01, dirección noroeste), AP-1 (2.270 m de VT-01, dirección noroeste), SC-BU-2 (2.708 m de VT-01, dirección oeste), BU-V-7012 (3.054 m de VT-01, dirección suroeste) y BU-V-7017 (3.083 m de VT-02, dirección sureste).

Próximas a los aerogeneradores, transcurren tres líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Dos de esas líneas se encuentran a 1.041 m y 1.112 m al noroeste del aerogenerador VT-01 y la restante se encuentra a 1.257 m al noreste del aerogenerador VT-02.

Existen dos repetidores de telefonía próximos a la torre meteorológica VT-TM, concretamente a una distancia de 2.955 metros al sur y 3.085 metros al oeste.

El parque eólico más cercano al parque eólico Ventis se sitúa al noreste del mismo, siendo éste el parque eólico Veleta, encontrándose su aerogenerador más cercano a 3.268 metros del aerogenerador VT-02. En los alrededores del futuro emplazamiento del parque eólico, EDPRE promueve, como ya se ha adelantado, una planta solar fotovoltaica híbrida denominada Veleta que, en la actualidad, se encuentra en tramitación.

10.3. AEROGENERADORES

10.3.1. Descripción general

Los aerogeneradores a instalar corresponden a una maquina Vestas modelo V163 de 4.500 kW de potencia unitaria donde estos equipos cumplirán la norma IEC-61400, según plano *Detalle Aerogenerador* (1275-BP-WF-ML_WTG_detail-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**. En este proyecto se instalará el siguiente tipo de aerogenerador:

Potencia	Clase IEC	Altura buje (m)	Palas
4,5 MW	IEC S	113	80,1 m

Los aerogeneradores corresponden al modelo Vestas V163 IEC S, a barlovento de paso variable, regulados por un sistema de control de paso independiente en cada hoja con sistema de orientación de la góndola activo y rotor de tres palas. El aerogenerador tiene un rotor de 163 m y una altura de buje de 113 m.

El sistema de control permite que la turbina de viento para operar a velocidad variable, la maximización de la energía producida en todo momento y reducir al mínimo las cargas y ruido.

10.3.2. Características generales.

Modelo de Aerogenerador ..... V163.

Potencia Nominal ..... 4.500 kW.

Clase ..... IEC S.

Tipo torre ..... Tronco-cónica tubular.

Diámetro del rotor ..... 163 m.

Altura del buje ..... 113 m.

Número de palas ..... 3.

Longitud de pala ..... 80,1 m.

Altura total ..... 194,5 m.

Velocidad de rotación de operación ..... 12,0 r.p.m.

Velocidad de arranque ..... 3 m/s.

Velocidad nominal ..... 16,5 m/s.

Velocidad de corte ..... 24 m/s.

Rango de temperaturas de operación ..... -30 ºC a 45 ºC.

Área barrida ..... 20.867 m^2.

Control..... Paso variable.

Paso ..... Independiente en cada pala.

Tipo de generación ..... Asíncrona, rotor bobinado y anillos deslizantes.

Tensión nominal ..... 800 V.

Tensión transformación ..... 20 kV.

Frecuencia de red ..... 50 Hz.

Orientación del rotor ..... Barlovento.

10.3.3. Generador del aerogenerador.

Fabricante y modelo ..... Vestas, V163.

Tipo ..... Asíncrono con rotor de jaula.

Tensión nominal ..... 800 V.

Reactancia subtransitoria ..... Estimado 12,1 %.

Potencia unitaria ..... 4.800 kW.

10.3.4. Convertidor.

Tipo ..... Aislamiento seco.

Relación ..... 0,8/20 kV.

Potencia aparente nominal ..... 5.300 kVA.

Tensión de cortocircuito (valor estimado) ..... Estimado 15 %.

10.3.5. Balizamiento e iluminación

Los aerogeneradores correspondientes al parque eólico Ventis se balizarán teniendo en cuenta los criterios establecidos en la "*Guía de Señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos*" de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Los aerogeneradores se encuentran dentro de las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Burgos, concretamente en la zona de servidumbre de limitación de actividades o servidumbre de operación, y se elevan 194,5 m sobre el suelo. Para los aerogeneradores con altura h > 150 m, el sistema de balizamiento será del tipo Dual Media A / Media C en la parte superior de la góndola, además de un nivel intermedio de luces de baja intensidad Tipo E.

Al tener una altura de 194,5 m y ser superior a 150 m de altura deben tener instaladas en la torre luces de baja intensidad Tipo E a distintos niveles, con una separación máxima entre dichos niveles inferior a los 52 m, y funcionando las 24 horas. Los niveles de luces adicionales en torre deben disponerse de modo que nunca queden tapados por las palas del aerogenerador en su giro, por lo que la separación máxima mencionada anteriormente considera únicamente la distancia entre la superficie del terreno donde se ubica el aerogenerador y la punta de pala en su posición vertical más baja. Con lo cual, teniendo en cuenta esta distancia, se instalarán luces de intensidad Tipo E en un nivel, a 32,9 metros, ya que es la altura máxima en la que la punta de pala no obstaculizaría dichas luces.

Cada nivel consta de 3 luces de modo que se asegure la visibilidad desde todos los azimuts.

Los dispositivos a instalar tendrán las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALIZAS			
Parámetro	**Media A**	**Media C**	**Baja E**
Color	Blanco	Rojo	Rojo
Régimen de intermitencia	Destellos (40 fpm)	Fijo	Destellos (40 fpm))
Intensidad máxima de día (cd)	20000	-	-
Intensidad máx. crepúsculo (cd)	20000	-	-
Intensidad máx. de noche (cd)	-	2000	32

Los sistemas duales dispondrán de un sistema que permita el cambio de tipo de luz en función de la luminancia de fondo considerando:

- Día - Luminancia de fondo superior a 500 cd/m^2.
- Crepúsculo - Luminancia de fondo entre 50 cd/m^2 y 500 cd/m^2.

- Noche - Luminancia de fondo inferior a 50 cd/m^2.

Dispondrán además de un sistema que mantenga sincronizadas las balizas de todos los aerogeneradores.

La cromaticidad de las luces estará comprendida dentro de los límites establecidos en el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, Normas Técnicas de Diseño y Operación de Aeródromos de Uso Público, Apéndice 1; Figura A1-1 Colores de luces aeronáuticas de superficie.

Se instalarán dispositivos de balizamiento en los dos aerogeneradores (VT-01 y VT-02).

En todos los aerogeneradores se instalará además un armario de control que se gestionará el correcto funcionamiento de la baliza, el cambio de intensidad día-noche y el sistema de sincronización de destellos.

Finalmente, mediante un sistema basado en GPS, se sincronizarán todas las balizas instaladas en el Parque, de modo que todos los destellos se encuentren sincronizados.

Para asegurar la fiabilidad del sistema de iluminación instalado, éste contará con un dispositivo monitor remoto de aviso de alarma en caso de fallo. Además, los aerogeneradores donde se instalen balizas dispondrán de una fuente de energía secundaria que asegure el funcionamiento de la iluminación al menos en las 12 horas siguientes desde que se produce el fallo en la alimentación principal, con un tiempo de conmutación máximo de 15 segundos.

En el período de construcción en que los aerogeneradores se encuentren completamente montados y la instalación todavía no se encuentre en servicio, se dispondrá de un sistema de balizamiento de luces de obstáculos LED autoalimentadas por paneles solares integrados de baja intensidad en horario nocturno.

10.4. TORRE METEOROLÓGICA

La inclusión de torres meteorológicas en el sistema de gestión del parque responde a dos necesidades fundamentales, la de alimentar al sistema de control del parque con datos meteorológicos (velocidad y dirección de viento, temperatura, presión atmosférica, precipitación, ...) para su uso en la operación, así como para su estudio posterior en el análisis del funcionamiento del parque.

Para realizar el seguimiento de las características del viento en la zona durante la fase de explotación del parque eólico, se instalará una torre meteorológica, de 113 metros de altura, provista de los equipos necesarios para la medida del viento:

- ✓ Soportes para la medición de viento empleando anemómetros calibrados y veletas.
- ✓ Soporte para la medición de presión mediante un barómetro.
- ✓ Soporte para la medición de temperatura y humedad usando un termohigrómetro.
- ✓ Equipo de registro y envío de las medidas efectuadas.
- ✓ Antena de comunicación.
- ✓ Soportes para placas solares.
- ✓ Balizas.
- ✓ Escalera y línea de vida homologadas.
- ✓ Sistema de protección contra rayos.

En la base de la torre se instala un Sistema de Adquisición de Datos con capacidad para recabar la información de los diferentes sensores, el cual dispone de baterías y un generador fotovoltaico, que permiten la operación de la estación meteorológica en caso de fallo de tensión en red.

La estructura principal de la torre de parque será de celosía autosoportada, soportará las cargas producidas por la velocidad de viento correspondiente a la racha máxima de acuerdo a la clase del emplazamiento según normativa IEC 61400-1 o la posterior.

La torre estará realizada en acero galvanizado en caliente de primera calidad, preferentemente según normas UNE37501 37508 y R.D. 2531/1985. La altura de la estructura será 0,4 metros inferior a la altura de buje en este caso 112,6 m, completándose hasta alcanzar dicha altura con el soporte en punta.

La torre estará dotada de sistema anticaídas homologado preferiblemente de carril rígido. A su vez, se suministrará 1 elemento homologado de sujeción a la línea rígida anticaídas.

La alimentación de la energía eléctrica de la torre se realizará desde la máquina VT-01.

10.4.1. Señalamiento y balizamiento

Se señalará la torre meteorológica de parque, de 113 m de altura, de acuerdo con el Capítulo 6 del Anexo 14 de las Normas de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI). La norma dice lo siguiente:

"Siempre que sea posible se usarán colores para señalar todos los objetos fijos que deban señalarse, y si ello no es posible, se pondrán banderas o balizas sobre tales obstáculos o por encima de ellos, pero no será necesario señalar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles".

En la guía de "Señalamiento e Iluminación de Obstáculos" (SSAA-16-GUI-121), Capítulo 7 se indica que todo objeto debería señalarse con bandas de color alternas que contrasten si tiene configuración de armazón o estructura, con una de sus dimensiones, horizontal o vertical, superior a 1,5 m, que corresponde con la torre meteorológica. La ubicación de las bandas será perpendicular a la dimensión mayor, con una anchura igual a 1/7 de la dimensión mayor o 30 m, tomando el menor de estos valores, siendo los colores anaranjado/blanco salvo cuando no se destaquen contra el fondo.

En este caso la torre meteorológica de parque, estará pintada en franjas de color blanco y rojo alternadas, siendo de este último color los extremos, incluyendo los posibles cables de sujeción de la torre, con el fin de ser fácilmente distinguidos durante el día.

Se balizará la torre meteorológica con luces de obstáculo de mediana intensidad de tipo C en la parte más alta de la torre, más dos niveles intermedios a 37,6/75,3 metros, que emitirán luz roja fija omnidireccional, de forma que la instalación quede indicada en todos los ángulos de azimut.

10.5. OBRA CIVIL

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- Entronque carretera BU-V-7022.
- Viales interiores: viales de nuevo trazado y acondicionamiento de caminos existentes.
- Áreas de maniobra y acopio de componentes (plataformas de montaje).
- Cimentaciones.
- Zanjas para cables de media tensión, comunicaciones y red de tierras.
- Acondicionamiento de áreas para instalaciones provisionales de obra y acopio de materiales.
- Restitución de terrenos y regeneración de áreas afectadas por las obras.
- Áreas de giro.

10.5.1. Entronque carretera BU-V-7022

En el acceso al parque eólico se realiza una afección a la carretera provincial BU-V-7022, en su P.K. 1+950 por entronque con vial del parque eólico.

10.5.1.1. Justificación de firme

De acuerdo con la *Instrucción 6.1-IC: Secciones de firmes,* el tipo y sección estructural del firme dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el año de puesta en servicio de la actuación de reconstrucción total de firmes.

Para la obtención de la IMDp de proyecto se toma como datos de partida los datos del Mapa de Tráfico de la DGC del año 2021, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Gobierno de España y el Mapa de Tráfico de la Red Regional de Carreteras en Burgos, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, Consejería de Movilidad y Transformación Digital, Junta de Castilla y León.

En la carretera nacional N-1, se encuentra una estación de aforo próxima. En esta estación se obtiene el IMDp de 733 vehículos pesados.

Por otro lado, se observa que existen dos estaciones de aforo en dos carreteras que también entroncan con la carretera nacional N-1 y que se encuentran próximas y paralelas a la carretera BU-V-7022, donde se realizará el entronque con los viales del parque eólico. Estas carreteras son la BU-701 y la BU-702. En estas estaciones se obtienen los IMDp de 34 y 9 vehículos pesados.

Debido a que existe una gran diferencia entre el IMDp obtenido para la carretera nacional N-1 y las carreteras BU-701 y BU-702 y suponiendo que la carretera donde se realizará el entronque tiene unas condiciones de tráfico similares a estas últimas debido a que se encuentran próximas, son paralelas y todas ellos entroncan con la N-1, se ha estimado para la carretera BU-V-7022 un IMDp de 21 vehículos pesados.

Con estos datos y de acuerdo con la *Tabla 1.B* de la *Instrucción 6.1-IC: Secciones de firmes,* se obtendría una categoría de tráfico T42 al obtenerse IMDp menor de 25 vehículos pesados.

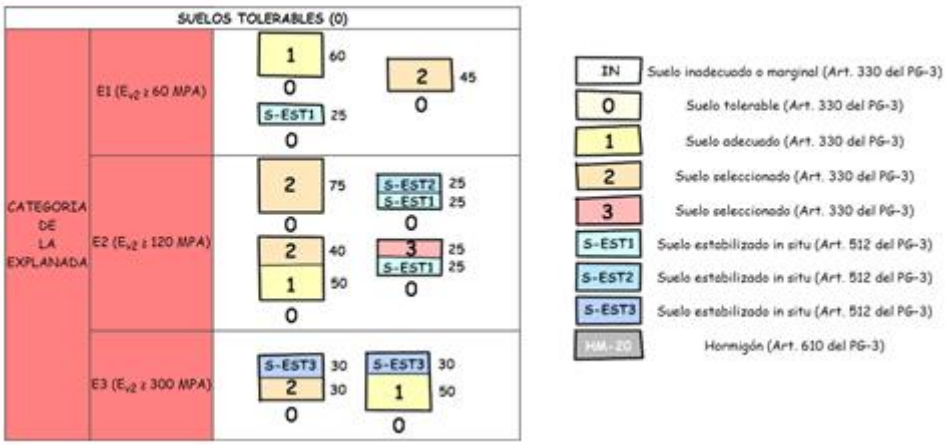
TABLA 1A CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (Vehículos pesados/día)	≥ 4000	3999-2000	1999-800	799-200

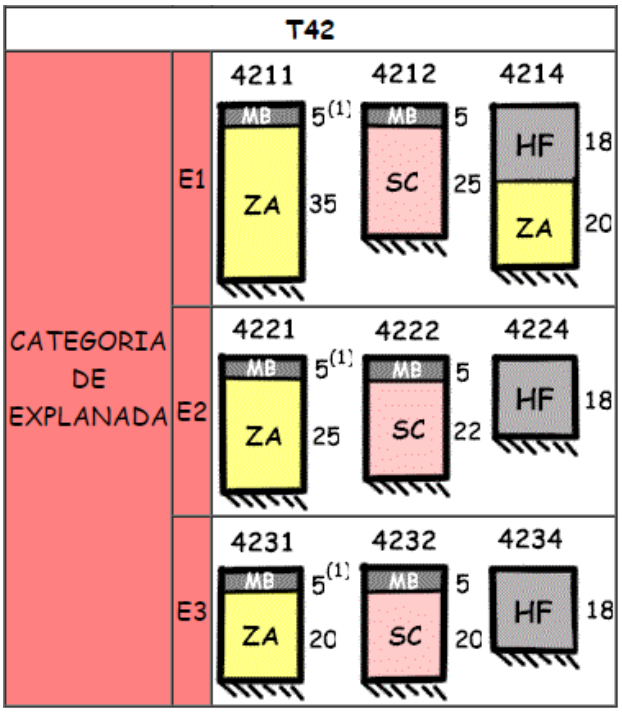
TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Dado que nos encontramos en un caso de desmonte, se opta por considerar para el presente proyecto una explanada con categoría E2. Los espesores que se fijan en la *Figura 1 Formación de la Explanada* de la *Norma 6.1-IC: Secciones de firmes* indican la necesidad de realizar un terraplenado mínimo de 75 cm con suelo seleccionado compactado al 97 % P.M., según Art. 330 del PG-3, para conseguir una explanada de categoría E2. Si el material existente en la zona de desmonte no cumple con las características de la explanada E2 se realizará un saneo de la misma y un posterior relleno con material seleccionado.



Con estos datos anteriores y según la *Figura 2.2 Catálogo de las Secciones de Firme* de la *Norma 6.1-IC: Secciones de firmes*, la sección de firme a adoptar es la 4221 (5 cm MBC + 25 cm ZA).



Por lo tanto, la sección tipo elegida para la formación del paquete de firme es la siguiente:

- 5,0 cm de espesor medio de M.B.C. AC 16 surf B60/70 S (S-12) de capa de rodadura.
- Riego de imprimación C60BF5 IMP con dotación igual a 1,0 kg/m^2.
- 25,0 cm de base granular de zahorra artificial ZA-25.

Para facilitar el encuentro en el acceso, se realizará el correspondiente fresado hasta una profundidad máxima de 5 cm y un ancho mínimo de 50 cm.

La sección tipo del entronque con la carretera se puede consultar en el plano de *Sección tipo de vial* (1275-BP-WF-RD_Road_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

10.5.2. Viales interiores

Los accesos específicos a los aerogeneradores se construirán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona, ejecutándose nuevos viales sólo cuando no existan caminos existentes o éstos no se consideren válidos por trazado o pendiente.

El acondicionamiento de los caminos existentes, y el diseño de los viales de nueva ejecución se basarán en las especificaciones de EDPRE negociadas con el fabricante del aerogenerador seleccionado, según el plano adjunto *Sección tipo de vial* (1275-BP-WF-RD_Road_section-001), realizándose un análisis geotécnico completo, y tendrán las siguientes características:

- ✓ Ancho de firme mínimo del vial acceso transporte especial: 5 m.
- ✓ Ancho de firme mínimo del vial acceso a grúa: 6,5 m.

- ✓ Ancho de firme mínimo del vial de acceso a torre meteorológica: 4 m.
- ✓ Radio de curvatura mínimo con sobreancho: ≥ 70 m.
- ✓ Radio de curvatura mínimo sin sobreancho: ≥ 85 m.
- ✓ Pendientes máximas en viales de firme de zahorra: 9 %.
- ✓ Pendientes máximas en viales de firme hormigonado: 14 %.
- ✓ Se dispondrán las obras de drenaje transversal necesarias, compuestas por una arqueta de recogida y un caño de hormigón.
- ✓ El firme se realizará conforme a lo que se establece en las especificaciones del fabricante, formado por una base de 20 cm de zahorra bien compactada.

Para el proyecto de la red viaria se ha intentado minimizar afección, consiguiéndose que el 23 % de los viales internos discurra por infraestructuras existentes, lo que supone una considerable disminución en la afección. En aquellos tramos donde no se han podido emplear los caminos, se ha intentado hacer que la obra civil discurra por los claros o áreas con menos densidad de vegetación y por los linderos de las parcelas para disminuir las afecciones a los propietarios.

La longitud que presenta la red de viales internos será de 2.714 metros, de los cuales 628 m discurren por caminos existentes y 2.086 m son de nueva construcción. El trazado se observa en los planos de *Implantación sobre cartografía* (1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001) y de *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001). Dada la sección tipo y las pendientes del terreno, la superficie afectada por los viales internos será de 20.650 m^2 aproximadamente.

Se proyecta un área de giro en el acceso al aerogenerador VT-01, próxima a la plataforma de éste, que servirá para que los transportes especiales descargados puedan dar la vuelta una vez hayan descargado en la plataforma los componentes del aerogenerador y realicen un cambio de sentido.

El sistema de drenaje constará de unos elementos longitudinales, las cunetas en el pie del talud de desmonte del vial, y de unos elementos transversales, los caños que cruzan el vial para dar continuidad a las cunetas y cursos hidrográficos, con sus correspondientes boquillas y arquetas de recogida de agua, que restituirán el caudal al talud del terreno natural situado bajo el vial.

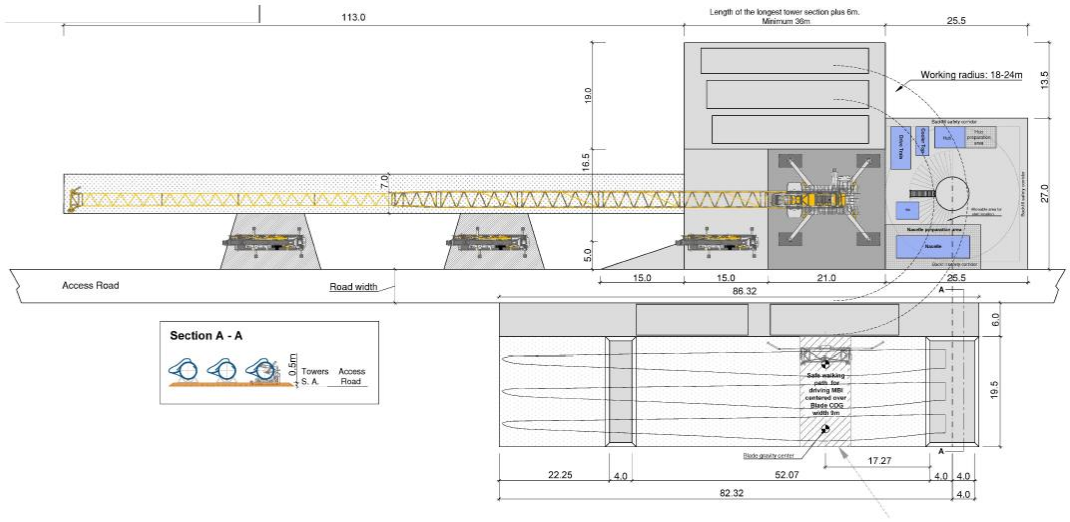
Las cunetas a realizar en este caso serán del tipo triangular, con una anchura de 1 m y una profundidad de 0,5 m, la pendiente de los taludes será de 1/1.

Se proyectan drenajes transversales de 600 mm de diámetro para el cruzamiento de viales y 400 mm de diámetro para dar acceso a las fincas, los cuales se construyen en tubo de PVC con las extremidades en hormigón. Puede consultarse la sección tipo de los drenajes en los planos *Sección tipo de drenaje* (1275-BP-WF-DR_Drainage_section-001) y *Sección tipo de vial* (1275-BP-WF-RD_Road_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos.**

10.5.3. Plataformas para montaje de aerogeneradores y torre meteorológica

Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones, adyacentes a los aerogeneradores, diseñadas para el posicionamiento de la grúa para montaje del aerogenerador, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales.

A tal efecto se habilitará una plataforma en cada cimentación, definida por varias zonas de acopio de las diferentes partes del aerogenerador y de estacionamiento de las grúas, cuyas dimensiones se observa en el plano *Plataforma tipo de aerogenerador* (1275-BP-WF-PL_WTG_platform-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**. La longitud mayor se dispondrá contigua y paralela al vial.



Se ha contemplado la disposición de almacenamiento completo de todos los elementos del aerogenerador.

Dada la sección tipo de las plataformas de montaje, la superficie media afectada por cada una de ellas con sus taludes se estima en 8.640 m^2, al ser 2 aerogeneradores será una superficie total de 17.280 m^2. Los valores incluyen una estimación de los taludes. La pendiente de los taludes será de 1/1 en desmonte y de 3/2 en terraplén.

Para el acopio y montaje de la torre meteorológica, se habilitará una plataforma de dimensiones 20 x 20 metros para la grúa principal y otra plataforma de montaje de la torre, anexo a la plataforma de grúa principal y a la cimentación, de dimensiones 15 m x 105 m. Dentro de la zona de plataforma de montaje, se situarán dos plataformas para grúa auxiliar, de dimensiones 10 x 10 m. La superficie de afección total, incluida la estimación de los taludes, será de 2.834 m^2, incluyendo una estimación de los taludes. La plataforma se observa en el plano *Plataforma tipo de torre meteorológica* (1275-BP-WF-PL_Met_mast_platform-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

10.5.4. Zona de acopio, almacenamiento de residuos y parque de maquinaria

Durante la fase de construcción del parque eólico, se habilitará una zona debidamente acondicionada (una campa de materiales de 500 m^2 y una campa de obra de 500 m^2), para el acopio de equipos y materiales de obra; almacenamiento, manejo y separación de residuos en obra, así como un parque de maquinaria con un área de lavado de ruedas que emplearán todos los vehículos antes de salir a la vía pública. Se delimitará por un cierre perimetral para evitar la sustracción de los materiales acopiados, cuya ubicación se recoge en el plano de *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001).

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la recuperación ambiental de los terrenos, restituyendo las parcelas afectadas a su estado inicial.

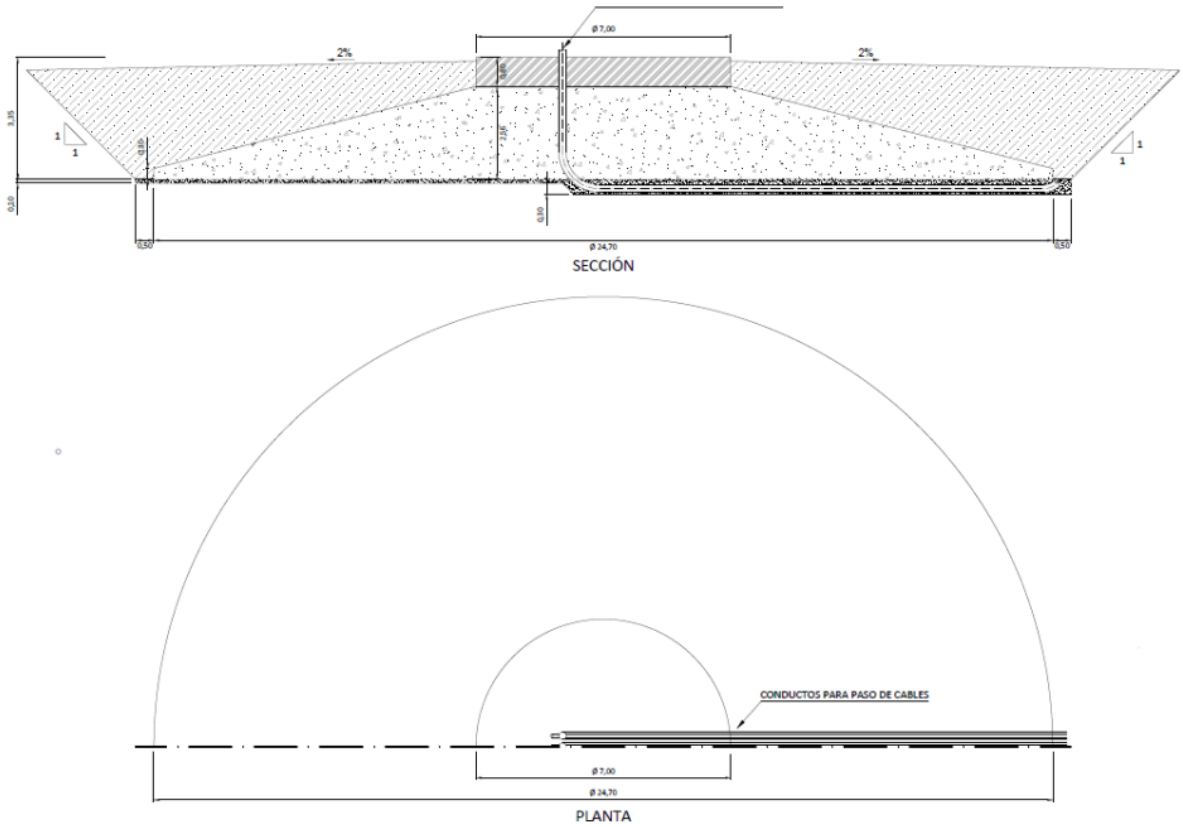
10.5.5. Cimentaciones

El diseño de la cimentación de los aerogeneradores deberá adaptarse a las características geotécnicas de los suelos donde se ubiquen, por este motivo antes del inicio de las obras se realizará un análisis geotécnico completo, en particular de las zonas donde se situarán los aerogeneradores.

La excavación se realizará hasta una profundidad donde el terreno presente la consistencia adecuada para soportar el esfuerzo transmitido por los aerogeneradores. Previo a la excavación se retirará la cobertura vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

La cimentación del aerogenerador consistirá en una zapata de planta circular, con diámetros de 24,7 m, con un pedestal cilíndrico de 7 m de diámetro donde quedará embebida la jaula de pernos para anclaje del primer tramo de la torre.

Para la construcción de las cimentaciones, se requiere una excavación previa de 25,7 m de diámetro y profundidad de 3,35 m con un rebaje central de 0,3 m, con taludes laterales 1H:1V.



Previo a la excavación, se retirará la cobertura vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

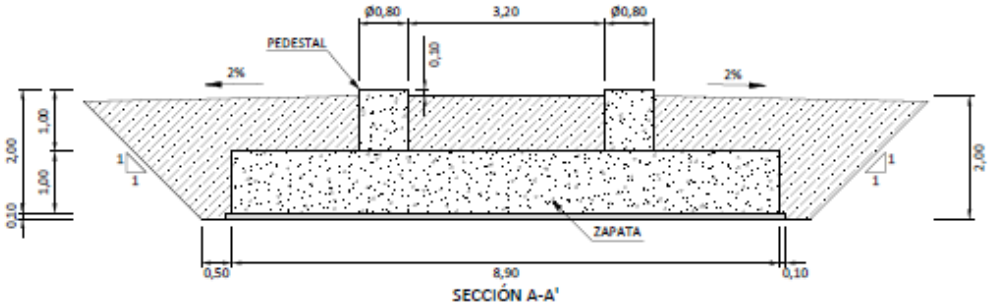
La cimentación se construirá a base de hormigón armado, HA-35, con una capa de hormigón de limpieza HL-150, de 10 cm de espesor, para la limpieza y nivelación del fondo de excavación. Las armaduras serán barras corrugadas de acero B-500-SD.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de unos tubos de PEAD embebidos en la peana de hormigón.

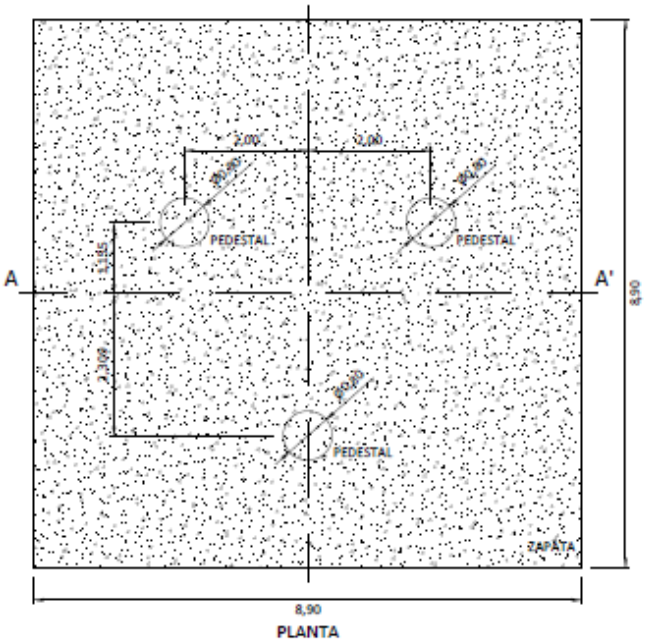
El hueco circundante al pedestal se rellenará hasta la cota original del terreno con material seleccionado procedente de la excavación, debidamente compactado, con densidad superior a 1.800 kg/m^3, libre de fragmentos de tamaño superior a 10 cm y contenido en materia orgánica inferior al 1%. En el área inmediatamente anexa al pedestal con un metro de anchura, así como en la zona contigua a la plataforma se verterá en los últimos 10 cm del relleno una capa de zahorra.

Se adjunta plano con la sección tipo de la cimentación (1275-BP-WF-CF_WTG_foundation-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

La cimentación de la torre meteorológica consiste en una zapata de planta cuadrada de 8,9 metros de lado y 1 m de canto, con tres pedestales cilíndricos de 80 cm de diámetro y 1 m de altura donde se alojarán los pernos para anclaje de las tres patas de la torre.



SECCIÓN A-A'



PLANTA

Para la construcción de la cimentación, se requiere una excavación previa de 9,9 m de lado y 2,0 m de profundidad, con taludes laterales 1H:1V.

Previo a la excavación, se retirará la cobertura vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

La cimentación se construirá a base de hormigón armado, HA-30, con una capa de hormigón de limpieza HL-150, de 10 cm de espesor, para la limpieza y nivelación del fondo de excavación. Las armaduras serán barras corrugadas de acero B-500-SD.

Una vez construida la cimentación, se efectuará un relleno con material seleccionado procedente de la excavación, debidamente compactado hasta alcanzar la cota original del terreno.

Todo ello de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente (1275-BP-WF-CF_Met_mast_foundation-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

10.5.6. Zanjas para cableado

Las canalizaciones se han dispuesto procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables a tender.

Así mismo, se ha diseñado su trazado a lo largo de los caminos de acceso a los aerogeneradores, intentando minimizar el número de cruces de los caminos de servicio y a su vez la mínima afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por la que trascurren.

Las canalizaciones para cableado interior del parque alojarán el cableado de media tensión que sirve para evacuar la energía generada, así como el cableado para comunicación interna y de tierra general del parque.

Las canalizaciones internas recorrerán todo el parque, con una longitud total de 5.189 m. El tramo final de esta zanja de 3.617 m de longitud será compartido con la canalización de la planta fotovoltaica híbrida Veleta, actualmente en tramitación, hasta llegar a la subestación.

La zanja en planta queda reflejada en los planos de implantación eléctrica, *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) e *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001). Se da una sección tipo de la misma en el plano *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

En el parque nos encontraremos con los siguientes tipos de zanja:

- Zanja normal.
- Zanja para cruces con viales.
- Zanja para cruces con carreteras.
- Zanja para cruces con canalización existente.
- Zanja para cruce con tubería existente.

10.5.6.1. Zanja normal

La zanja normal se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, sobre un lecho de arena de mina o río lavada o tierra cribada, dispuestos en capa y separados 20 cm.

Encima de ellos irá otra capa de arena y sobre ésta una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.) colocada transversalmente.

Después se rellenará la zanja con la tierra procedente de la excavación colocando a 40 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

Dicho relleno se efectuará por compactaciones mecánicas de tongadas de unos 30 cm de espesor al 98 % del Proctor Normal.

ZANJA NORMAL	
Nº DE CIRCUITOS	**DIMENSIONES (m)**
1	0,4 x 1,20
2	0,6 x 1,20

10.5.6.2. Zanja para cruces con viales

Las canalizaciones en cruces con viales o caminos existentes serán entubadas y estarán constituidas por tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 200 mm, para la zanja correspondiente al parque eólico y de 250 mm para la zanja compartida con la planta solar fotovoltaica debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

Los cables entubados irán situados a 1,00 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 65 cm de espesor. El resto de la zanja se rellenará con tierras procedentes de la excavación y compactadas al 98% del Proctor Normal.

La reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

ZANJA CRUCE VIAL	
Nº DE CIRCUITOS	**DIMENSIONES (m)**
1	0,4 x 1,20
2	0,9 x 1,25

Para permitir la localización del trazado de las canalizaciones, se instalará un sistema basado en RFID según especificación EDPRE ESP-E-ING-SC-00001. Dada la longitud de la canalización subterránea, para identificar el trazado de la misma se dejarán colocados hitos de señalización de hormigón prefabricados cada 50 m y en los cambios de dirección.

10.5.6.3. Zanja para cruces con carreteras

En los cruzamientos de las canalizaciones subterráneas con las carreteras se efectuarán mediante zanja a cielo abierto.

Las canalizaciones en cruces con carreteras serán entubadas y estarán constituidas por tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 250 mm debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

Los cables entubados irán situados a 1,00 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 1,15 m de espesor. Finalmente, se repondrá el firme con una capa de aglomerado asfáltico D-12 de 10 cm de espesor, respetando en cualquier caso el acabado original de la carretera.

La reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

ZANJA CRUCE CARRETERAS	
Nº DE CIRCUITOS	**DIMENSIONES (m)**
2	0,9 x 1,25

10.5.6.4. Zanja para cruces sobre canalización existente

La nueva zanja realizará cruzamientos con las canalizaciones subterráneas de los parques eólicos que evacúan su energía en la subestación Fresno de Veleta. Tal y como se recoge en el Apartado 4.2 de la ITC-LAT-06, la profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en tierra. En el caso de no poder cumplirse esta distancia, se empleará la protección mecánica del hormigón mediante el uso de una canalización entubada.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 250 mm debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Los cables entubados irán situados a 0,4 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 45 cm de espesor. El resto de la zanja se rellenará con tierras procedentes de la excavación y compactadas al 98% del Proctor Normal.

La reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

ZANJA CRUCE CANALIZACIÓN EXISTENTE	
Nº DE CIRCUITOS	**DIMENSIONES (m)**
2	1,15 x 0,65

10.5.6.5. Zanja para cruce con tubería existente

La zanja realizará un cruzamiento con una tubería existente de agua potable. Tal y como se recoge en el Apartado 4.2 de la ITC-LAT-06, la profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en tierra. En el caso de no poder cumplirse esta distancia, se empleará la protección mecánica del hormigón mediante el uso de una canalización entubada.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 200 mm debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Los cables entubados irán situados a 0,5 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 40 cm de espesor. El resto de la zanja se rellenará con tierras procedentes de la excavación y compactadas al 98% del Proctor Normal.

ZANJA CRUCE TUBERÍA EXISTENTE	
Nº DE CIRCUITOS	**DIMENSIONES (m)**
1	0,6 x 0,70

10.5.7. Punto limpio.

Como consecuencia de las labores de mantenimiento y reparación de un parque eólico en explotación, se generan de forma periódica residuos que deben ser gestionados adecuadamente según la legislación vigente.

El parque eólico Ventis contará con un punto limpio situado en la zona de obra, además del existente situado en la subestación Fresno de Veleta. Dichos puntos se emplearán para la gestión de los residuos generados en la explotación de las nuevas instalaciones.

10.5.8. Justificación de los movimientos de tierra

En el diseño de los viales, plataformas de montaje y zanjas de cableado del parque eólico, se han tenido en cuenta los siguientes criterios y condicionantes:

- ✓ Se emplearán, siempre que sea posible, los caminos existentes, con las mejoras necesarias para su adaptación a las especificaciones de proyecto.

- ✓ En general, se diseñan los viales mediante rasantes que aseguren un mínimo movimiento de tierras y, por tanto, un reducido impacto sobre el medio.
- ✓ En la fase de construcción, se efectuará un control topográfico de los límites de excavación, y reducción al mínimo del uso de material de relleno para no modificar sustancialmente las características del sustrato.
- ✓ Se reducirá a lo estrictamente necesario el movimiento de tierras y la ocupación derivada de las labores de obra civil.
- ✓ Las explanadas necesarias para el montaje de los aerogeneradores se adaptarán en lo posible a las condiciones topográficas de cada emplazamiento, minimizando así los desmontes y terraplenes necesarios, evitándose así mismo el sobredimensionamiento de dichas explanadas.
- ✓ Se diseñarán y ejecutarán adecuadamente las obras de drenaje necesarias para preservar la red hidrográfica superficial.
- ✓ La tierra proveniente de las excavaciones se utilizará, una vez confirmada su calidad, en terraplenes y relleno de zanjas.
- ✓ El volumen total previsto de excavación (cimentación de aerogeneradores y zanjas) se utilizarán en el relleno de dichas cimentaciones y zanjas, así como en la ejecución de viales y en la restauración final del parque.

En la ejecución de los viales y plataformas, el diseño se ha realizado para minimizar los volúmenes de desmonte y terraplén que se generan para cada perfil longitudinal, calculándose con el objetivo de que se obtenga un movimiento de tierras equilibrado.

10.6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL PARQUE EÓLICO

10.6.1. Descripción general

A continuación, se describen cada una de las unidades de obra que forman la infraestructura eléctrica del parque:

- Centro de transformación de los aerogeneradores.
- Red subterránea de media tensión.
- Circuitos de control y comunicaciones.
- Puesta a tierra.

10.6.2. Centros de transformación de los aerogeneradores

Los centros de transformación 800/20.000 V están constituidos por los siguientes elementos:

- ✓ Un transformador elevador de aislamiento seco situado en la parte trasera de la góndola.
- ✓ Celdas de protección y maniobra de los circuitos de M.T situadas en la base de la torre.
- ✓ Cables de M.T.
- ✓ Cables de B.T. entre el transformador y el aerogenerador.

Transformador elevador

Las características de los transformadores elevadores, son las que indican a continuación:

Dato	Características
Tipo	Aislamiento seco
Voltaje Primario	0,8 kV
Potencia aparente Nominal	5.300 kVA
Voltaje Secundario	20 kV
Grupo de conexión	YNd11
Frecuencia	50 Hz
Impedancia cortocircuito	15 %

Celdas de protección y maniobra de los circuitos de M.T

Las celdas de protección y maniobra de los circuitos de M.T. serán modulares y estarán situadas en el interior del centro de transformación y permiten la conexión/desconexión individual de cada turbina con respecto a la red eléctrica. Además, las celdas de M.T. incluyen una protección del aerogenerador ante cortocircuitos, disparo externo y protección térmica del transformador.

- ✓ Módulos de configuración de celdas

Dependiendo de la posición del aerogenerador en el parque, y su funcionalidad, enlazando o no con otros aerogeneradores, variarán los módulos que configuran las celdas.

Las características eléctricas de las celdas serán:

Nivel de aislamiento:	24 kV
Intensidad nominal:	630 A
Intensidad de cortocircuito:	20 kA

Corte y aislamiento en SF6
Conexión mediante terminales enchufables

La protección del transformador se realizará mediante interruptor automático.
La distribución y composición de las celdas modulares, tal y como se puede observar en el plano E*squema interconexión MT aerogeneradores* (1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001) será la siguiente:

Conjunto de celdas	Aerogenerador
1L+1P	VT-02
1L+1L+1P	VT-01

Interconexión transformador elevador- celda de protección del transformador

La interconexión de estos 2 elementos se realizará mediante cable AL - RHZ1 - 0L - 12/20kV de aluminio tendido sobre bandeja.
Para la conexión de la línea colectora de aerogeneradores a estas cabinas se emplearán terminales aislados, enchufables, apantallados y atornillables de 12/20 kV de nivel de aislamiento y 800 A de intensidad nominal.

10.6.3. Red subterránea de media tensión

10.6.3.1. Canalizaciones

Conjuntamente con los cables de potencia y señal, se instalará un conductor de cobre desnudo como electrodo de tierra directamente enterrado en el fondo de la zanja, a lo largo de todo su recorrido. Se puede observar la sección tipo de la canalización en el plano *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

Los trabajos de apertura y cierre de zanjas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia:

- ✓ En el fondo de la zanja, se tenderá el conductor de tierra, y sobre él se extenderá una capa de arena lavada de río, de 10 cm de espesor. A continuación, se dispondrán los cables de media tensión y, sobre ellos, se extenderá otra capa de arena de 15 cm de espesor, que se compactará convenientemente, y sobre la que se colocarán, en todo su recorrido, una o varias placas de protección mecánica de polietileno.
- ✓ Sobre la placa de protección, se extenderá otra capa de arena de 20 cm de espesor, sobre la que se tenderán los cables de comunicaciones, para sobre ellos extender una última capa de arena de 15 cm de espesor, debidamente compactada, sobre la que se colocarán, en todo su recorrido, una o varias placas de protección mecánica de polietileno.
- ✓ Sobre estas placas, se efectuará un relleno con material seleccionado procedente de la excavación exenta de piedras, ramas y raíces, en tongadas de 10 cm de espesor, que se compactarán manualmente.
- ✓ Sobre este relleno se colocarán una o varias cintas plásticas de señalización que adviertan de la existencia de cables eléctricos de media tensión por debajo de ellas.
- ✓ Sobre las cintas de señalización, se completará el relleno de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación exento de piedras, ramas y raíces, en tongadas de 30 cm de espesor, que se compactarán mecánicamente. La capa final de relleno se realizará con tierra vegetal, procedente de la capa superficial de la excavación, y que previamente habrá sido separada y conservada convenientemente, a fin de recuperar el entorno vegetal de la zona lo antes posible.

La entrada y salida de cables en los aerogeneradores se realizará mediante tubos de polietileno de alta densidad y doble pared, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro para los cables de potencia en la zanja correspondiente al parque eólico y 250 mm para los cables de potencia en la zanja compartida con la planta solar fotovoltaica y 40 mm para los de control, embebidos en la cimentación. Una vez instalados los conductores, y para evitar su deterioro ante la eventual entrada de roedores, los extremos de las canalizaciones se dejarán convenientemente sellados mediante un material adecuado para tal fin.

A fin de identificar en el terreno el trazado de la canalización, una vez finalizados los trabajos de regeneración, se colocarán sobre ella hitos de señalización prefabricados de hormigón, con la leyenda “PELIGRO, CABLES ELÉCTRICOS DE ALTA TENSIÓN”.

Las canalizaciones para cableado interior del parque alojarán el cableado de 20 kV y recorrerán todo el parque hasta la conexión del parque con la subestación existente Fresno de Veleta, compartiendo

el tramo final de 3.617 metros con la planta solar fotovoltaica Veleta. La longitud total es de 5.189 m, irán paralelas a la línea de aerogeneradores y contiguos al vial.

La zanja en planta queda reflejada en los planos *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) y su sección tipo de la misma en el plano *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

En aquellos puntos donde las zanjas crucen los viales del parque, carreteras o caminos existentes, se reforzará la canalización mediante un relleno de hormigón en masa, instalándose los cables en el interior de tubos de polietileno de alta densidad y doble pared, de 200 mm (parque eólico) o 250 mm (tramo compartido con la planta solar fotovoltaica) de diámetro para los cables de potencia y 40 mm para los de fibra óptica, todo ello según lo indicado en el plano correspondiente.

En estos puntos, se compactará el material de relleno con compactadora manual, y se repondrá el firme con zahorra o riego asfáltico, respetando en cualquier caso el acabado original del vial, de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente.

También se reforzarán del mismo modo aquellos tramos de canalización sobre los cuales se pueda prever el tránsito de vehículos, bien durante las obras o bien posteriormente durante la fase de explotación del parque.

Los trabajos se efectuarán siguiendo las indicaciones de los técnicos competentes, que indicarán el momento más oportuno para ejecutarlos, así como los medios de trabajo y las medidas necesarias para minimizar las posibles alteraciones producidas en los ríos y afluentes afectados.

10.6.3.2. Interconexión entre aerogeneradores

Se realizará una línea de interconexión de aerogeneradores que recorrerá el parque e interconectará los aerogeneradores con la subestación existente Fresno de Veleta. El trazado de la línea se observa en los planos adjuntos de *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) y el *Esquema interconexión MT aerogeneradores* (1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001).

Cada circuito llevara la energía de los aerogeneradores señalada en el cuadro siguiente. También se indica la energía total transportada por cada línea.

Circuito Nº	Aerogeneradores	Potencia
CC-1	VT-01, VT-02	9 MW

Conductores

Las líneas de interconexión en 20 kV serán subterráneas, directamente enterrada, y estarán constituidas por ternas de conductores unipolares de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y pantalla de hilos de cobre, designación AL - RHZ1 - 0L - 12/20kV, con secciones de 95 y 400 mm^2.

En la siguiente tabla se recogen los datos de los circuitos y de las líneas que incluyen los resultados de los cálculos para la obtención de la sección de las mismas, y los aerogeneradores que cada uno de estos circuitos agrupa.

CIRCUITO	TRAMO	POTENCIA A TRANSPORTAR (KW)	INTENSIDAD NOMINAL CIRCUITO (A)	INTENSIDAD NOMINAL CORREGIDA CIRCUITO (A)	LONGITUD TERNA (m)	SECCIÓN (mm^2)
1	SET – CC PSFVH	9.000	335,79	409,49	3.862	400
	CC PSFVH – VT-01	9.000	335,79	409,49	668	400
	VT-01 – VT-02	4.500	167,89	167,89	912	95

Las principales características de los conductores a instalar son:

CARACTERÍSTICAS CABLE UNIPOLAR TIPO AL-RHZ1-12/20 kV		
Características	**1x95 mm^2**	**1x400 mm^2**
Sección (mm^2)	95	400
Normas	UNE 21123, CEI 60502	
Conductor	Aluminio	
Frecuencia (Hz)	50	
Tensión nominal (kV eficaces)	20	
Tensión de servicio (kV eficaces)	20	
Tensión más elevada (kV eficaces)	24	
Temperatura nominal servicio normal (ºC)	90	
Temperatura nominal en sobrecarga (ºC)	130	
Temperatura nominal máx. cortocircuito (ºC)	250	
Tensión (kV)	12/20	
Diámetro exterior (mm)	32,2	44,9
Peso (kg/km)	1.014	2.161
Radio curvatura estático (mm)	483	674
Radio curvatura dinámico (mm)	644	898
Intensidad máxima admisible (A)	205	445
Resistencia máx. 50 Hz/90ºC (Ω/km)	0,160	0,063
Reactancia a 50 Hz (Ω/km)	0,125	0,100
Capacidad (µF/km)	0,209	0,355
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)	
Pantalla metálica	Corona de hilos de Cu 16 mm^2	
Protección frente al agua	Obturación longitudinal sobre la pantalla (cinta)	
Cubierta de separación	Libre de Halógenos – Poliolefina termoplástico resistente al frío y de alta resistencia a la abrasión y al desgarro	
Proceso de Fabricación	Triple extrusión	

Los cables se instalarán directamente enterrados, en zanja de 1,20 m de profundidad y anchura variable en función del número de circuitos, según se indica en el plano correspondiente.

Arquetas de empalme de conductores.

En aquellos tramos de canalización de mayor longitud, será necesario efectuar empalmes en los conductores de media tensión, puesto que dichos cables se suministran en bobinas de longitud limitada. A fin de facilitar las labores de inspección y mantenimiento durante la explotación del parque, los empalmes se efectuarán en el interior de arquetas registrables, construidas en obra o prefabricadas, de dimensiones adecuadas para realizar en su interior los empalmes del circuito trifásico.

Las arquetas se ubicarán en puntos del terreno donde no se produzca acumulación de aguas, evitándose en cualquier caso las vaguadas.

10.6.4. Circuitos de control y comunicaciones

Todos los aerogeneradores estarán comunicados con el sistema de control eólico, situado en el edificio de control de la subestación, mediante una red de fibra óptica.

Las principales características de estos cables de F.O. son las siguientes:

- ✓ 24 fibras por cable
- ✓ Fibra óptica monomodo
- ✓ Resistencia al fuego (pasa según UNE-E-50266)
- ✓ Contenido libre de halógenos
- ✓ Protección contra penetración del agua
- ✓ Protección contra roedores
- ✓ Para tendido subterráneo directamente enterrado

La fibra óptica irá colocada en las zanjas de media tensión de los circuitos interiores del parque eólico centrada en la zanja y por encima de los cables de potencia. En el caso de terreno rustico la fibra irá directamente enterrada en arena y en cruces con carreteras, cursos de agua, etc. La fibra ira protegida dentro de tubo y estos irán hormigonados

La distribución a lo largo del parque de las líneas de comunicación se realizará con recorrido en bucle (ida y vuelta) y con entrada en aerogeneradores de forma alternativa.

10.6.5. Puesta a tierra

Por motivos de seguridad, se decide realizar la puesta a tierra común para la instalación de alta y baja tensión. La gran mayoría de componentes del aerogenerador son metálicos y están interconectados entre sí. La separación entre dichos componentes es reducida, lo cual impide guardar las distancias de seguridad en el caso de que los elementos fuesen independientes (referenciados a diferentes potenciales).

La estrategia de protección en el interior de aerogenerador se basa en la equipotencialidad, minimizando de esta forma las diferencias de potencial internas entre las diferentes masas.

Toda la instalación de BT está confinada dentro del aerogenerador. Ninguno de sus circuitos continúa fuera del mismo hacia una carga remota con instalación de tierra independiente. La instalación de BT del aerogenerador es un esquema de distribución de tipo TN-C. Con esta configuración se asegura la protección tanto de las personas como de los equipos, puesto que cualquier tipo de falta es considerada por las protecciones como un cortocircuito.

Al ser común la tierra de servicio de BT con la de protección de AT, en caso de defecto de aislamiento de esta última, la referencia de neutro y con ella la de las tensiones de BT se desplazan conjuntamente, manteniéndose por tanto las diferencias de potencial entre los circuitos y masa, garantizando así la integridad de los aislamientos.

Esta configuración tiene igualmente la ventaja de que todos los defectos de BT se cierran en el interior del aerogenerador, sin emplear la red de tierras. Dicho camino de defecto está formado exclusivamente por los conductores de protección o por elementos metálicos de gran sección, minimizándose de esta manera al máximo la impedancia de defecto, sin depender de la relativamente alta resistencia de puesta a tierra.

No puede aplicarse lo mismo a los defectos de AT (transformador, cables de acometida o celdas) y a las descargas de rayo. La instalación de tierras es el único elemento que va a poder limitar las tensiones de contacto en el acceso al aerogenerador.

Una correcta instalación de puesta a tierra, facilitará la descarga de energía del rayo y reducirá las probabilidades de daño a la instalación.

10.6.5.1. Puesta a tierra de aerogeneradores

Los objetivos de la red de tierra única son:

- ✓ Mejorar la seguridad del personal de servicio del parque, minimizando las tensiones de paso y contacto.
- ✓ Proporcionar un camino de retorno a la corriente de fallo con objeto de limitar su paso al terreno y minimizar la elevación del potencial de tierra GPR.
- ✓ Minimizar los efectos de la ferroresonancia.
- ✓ Proporcionar un camino de retorno a la corriente de fallo y evitar que ésta retorne por el sistema de comunicaciones, lo que daría lugar a la destrucción del mismo.

Antes de la puesta en marcha del parque se realizará la medición de las tensiones de paso y de contacto, tomándose las medidas correctoras que sean necesarias en caso de incumplirse las condiciones contempladas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

La puesta a tierra de los aerogeneradores de la ampliación se adaptará a las especificaciones del fabricante de los aerogeneradores (Vestas).

Cada aerogenerador y, por tanto, su correspondiente centro de transformación, dispondrá de una instalación de puesta a tierra de acuerdo con la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Dicha instalación de puesta a tierra consistirá en dos anillos formados por cable de cobre desnudo de 100 mm^2 de sección, el inferior situado en torno a la zapata, en contacto directo con el terreno, y el superior sobre ella, alrededor del pedestal y a 0,5 m de profundidad.

La instalación se completará con cuatro picas de acero cobreado, situadas en extremos opuestos de los anillos inferiores y unidos a él mediante cable de cobre de 70 mm^2 y soldadura aluminotérmica.

Una vez abierta la excavación de la zapata, se colocará el anillo inferior en contacto directo con el terreno, y se cubrirá posteriormente con una ligera capa de tierra vegetal. Para la colocación de las picas, se efectuarán los correspondientes barrenos exteriormente a la zapata, y se introducirán las picas, rellenando el hueco con bentonita mezclada con tierra vegetal.

El anillo inferior se unirá en cuatro puntos a las armaduras de la cimentación mediante cable de cobre desnudo de 70 mm^2 y soldadura aluminotérmica, y ambos anillos estarán unidos entre sí en dos puntos mediante cable de cobre desnudo de la misma sección; por su parte, el anillo superior estará unido en tres puntos a la jaula de pernos, mediante el mismo tipo de conductor.

En el interior del fuste se instalará una pletina de cobre para reparto de tierras, que estará conectada a los dos anillos mediante cables de cobre desnudo de 70 mm^2; a dicha pletina se conectarán los cuadros, celdas de media tensión, herrajes y restantes elementos de la instalación.

La puesta a tierra en la torre meteorológica será mediante cable de cobre de 70 mm^2 de sección.

La instalación de puesta a tierra se complementa mediante un conductor de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección que se instalará en canalización conjunta con los cables de potencia y comunicaciones, interconectando todos los aerogeneradores entre sí, y que estará unido asimismo a la red de tierras de la subestación. Este conductor, instalado en el fondo de la excavación, en contacto directo con el terreno, actuará como electrodo horizontal, mejorando en gran medida la resistencia de tierra de la instalación.

10.6.6. Protección del personal

Se tomarán todas las medidas necesarias para que el personal se encuentre protegido contra los contactos con los puntos en tensión y los efectos de las explosiones de los aparatos, y evitar la aparición de tensiones de paso y de contacto peligrosas.

Con objeto de advertir al personal del peligro, se colocarán tanto placas de peligro de muerte como de primeros auxilios en número y tamaño que exigen las normas. Éstas serán dispuestas de forma que puedan ser vistas con facilidad.

Asimismo, en el edificio de la subestación, y para su uso en los trabajos a realizar en los aerogeneradores existirán los siguientes elementos de seguridad:

- ✓ Armario de primeros auxilios.
- ✓ 2 juegos de guantes homologados para 24 kV.
- ✓ 2 banquetas aislantes.
- ✓ 2 extintores de eficacia 89B.
- ✓ Una pértiga detectora de tensión.
- ✓ Una pértiga de salvamento.
- ✓ Una lámpara de emergencia portátil con cargador.

11. REFORMA DE LA SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA EXISTENTE

11.1. INTRODUCCIÓN

EDPRE con el fin de minimizar los impactos y dada la existencia de parques eólicos en la zona, se propone para evacuar la energía producida por el presente parque, compartir las infraestructuras con los parques eólicos en funcionamiento Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín y en tramitación la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta. La sociedad titular de los parques eólicos y la planta fotovoltaica es Eólica La Brújula S.A., que forma parte también del grupo EDP.

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV existente, donde se elevará la tensión hasta 220 kV. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

El centro de control se establecerá en la subestación de Fresno de Veleta, ya existente, como se ha indicado anteriormente. La subestación del parque será reformada.

El punto de conexión a la Red de Transporte para el parque eólico de Ventis se llevará a cabo en el actual nudo Alcocero de Mola 220 kV. Para poder evacuar la energía generada por el parque, se utilizarán infraestructuras de uso compartido, ya en funcionamiento, de las que se solicitó a REE su conexión.

Las instalaciones existentes a utilizar son:

- Subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV compartida con los parques eólicos en funcionamiento Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín y en tramitación la planta solar fotovoltaica Veleta.
- Línea eléctrica a 220 kV SET Fresno de Veleta - SET Alcocero de Mola existente.
- Subestación REE 200 kV Alcocero de Mola existente.

Se puede observar la solución prevista de evacuación en el plano *Esquema de conexión a la red eléctrica* (1275-BP-WF-EH_Connection_diagram-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

11.2. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

Se ha proyectado que la energía generada por el parque eólico Ventis llegue a la subestación transformadora existente 220/20 kV, denominada Fresno de Veleta. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España. Se recoge la ubicación de la misma en los planos de *Implantación sobre cartografía* (1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001) e *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

La subestación es existente y se encuentra en servicio, evacuando la energía de los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín en funcionamiento y, en el futuro, la energía de la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación.

Para la evacuación del parque eólico Ventis, se proyecta la reforma del edificio de control. Respecto a lo que se está tramitando actualmente en el proyecto de la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta, los trabajos proyectados son: sacar del edificio de control el grupo electrógeno al parque de intemperie, acondicionar en su lugar una nueva sala de control para el parque eólico con su consola de operación y sus respectivos armarios de SCADA y PPC, incorporar una nueva celda de media tensión en la sala de celdas y añadir el armario de medida del parque eólico en la sala de control de la subestación.

La subestación está situada en el acceso general al parque eólico Veleta que se realiza a partir de la carretera N-1, tomando la salida hacia el área de descanso Brújula, que conduce por un camino municipal al acceso al parque eólico Veleta y a la subestación Fresno de Veleta.

Concretamente, la subestación se construyó sobre una plataforma rectangular cuyos vértices, según se observa en el documento de planos, se situarán en los puntos definidos por las siguientes coordenadas UTM referidas al huso 30 ETRS 89:

VÉRTICE	UTM-X (m)	UTM-Y (m)
A	460.881	4.698.541
B	460.936	4.698.588
C	460.968	4.698.551
D	460.912	4.698.504

Esta subestación servirá para conectarse a la subestación “Alcocero de Mola” de 220 kV, mediante una línea aérea existente de 220 kV.

Se diferencian para definir la reforma en la subestación de Fresno de Veleta tres estadios:

- Instalaciones existentes.
- Reforma para la evacuación de la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta (tramitación).
- Reforma para la evacuación del parque eólico Ventis.

11.3. INSTALACIONES ACTUALES

Las características principales de la subestación existente 220/20 kV Fresno de Veleta, se resumen en el siguiente cuadro:

NÚMERO DE NIVELES DE TENSIÓN	2
TENSIÓN	220 kV y 20 kV
EJECUCIÓN 220 kV	Intemperie
EJECUCIÓN 20 kV	Celdas compactas en interior del edificio

La subestación es de tipo mixto, estando formada por:

- Un edificio de control, que alberga las cabinas compactas de SF_6 de 20 kV, los servicios auxiliares, las comunicaciones y los equipos de control, mando, protección y medida.
- Un recinto intemperie, para la aparamenta de 220 kV y la transformación 220/20 kV.

Las principales características de la misma son una subestación de 220/20 kV con configuración 2T+L, dos posiciones de transformador en 220 kV de 40/50 MVA ambas, con una posición de barras y una posición de línea en 220 kV.

En la parte de 20 kV, los distintos circuitos provenientes de los aerogeneradores de los parques entran en unas celdas de protección en SF6 de entrada de línea situadas en la sala de celdas del edificio. Ese grupo de celdas dispone también de dos celdas de protección en MT para los transformadores de potencia que llevan la energía de los aerogeneradores al mismo donde se elevará la tensión a 220 kV.

El edificio se compone de varias salas que se describen a continuación:

- Una (1) sala de celdas donde se alberga la instalación encapsulada de 20 kV con interruptor automático con corte en SF6 o en vacío.
- Una (1) sala para los equipos de control eólico de los parques.
- Una (1) sala de control de la subestación donde se ubican los equipos correspondientes al control, mando, protección y medida y las comunicaciones.
- Una (1) sala de servicios auxiliares dónde se ubican los equipos correspondientes a los servicios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de la subestación.
- Una (1) sala donde se ubica el grupo electrógeno.
- Una (1) sala de almacén.
- Aseos con vestuario.

La subestación cuenta con un punto limpio situado en el exterior del edificio de control.

Los transformadores de potencia 220/20 kV están en intemperie junto al edificio, por el mismo lado a la llegada de línea, tienen bornas de tipo convencional, que se conectan a los terminales correspondientes mediante embarrado desnudo. Está dotada de autoválvulas de 220 kV.

La subestación Fresno de Veleta existente, actualmente está preparada para evacuar la energía de los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín.

Las instalaciones actuales son:

Sistema de 220 kV (Intemperie).

- Una (1) posición de línea 220 kV.
- Una (1) posición de barras 220 kV.

- Dos (2) posiciones de transformador de potencia 220/20 kV.
- Un (1) transformador de potencia 40/50 MVA en el que se conectan los parques eólicos Rodilla (11,4 MW), Llanos de San Martín (17,85 MW) y Veleta (14,45 MW).
- Un (1) transformador de potencia 40/50 MVA en el que se conecta el parque eólico La Brújula (29,75 MW).

Sistema de 20 kV (Intemperie).

- Dos (2) transformadores de servicios auxiliares de aislamiento en aceite, de potencia nominal 100 kVA, relación de transformación 20/0,42 kV.
- Dos (2) reactancias trifásicas de puesta a tierra en la salida de 20 kV de los transformadores de potencia.

Sistema de 20 kV (Interior).

- Barra 1:
  - Una (1) celda de línea para el parque eólico La Brújula.
  - Una (1) celda de transformador de potencia.
  - Una (1) celda de transformador de servicios auxiliares.
  - Un (1) transformador de servicios auxiliares tipo seco, de potencia nominal de 160 kVA (ONAN) y relación transformación de 20/0,400 kV.
- Barra 2:
  - Cinco (5) celdas de línea para los parques eólicos de Veleta, Rodilla y Llanos de San Martín.
  - Una (1) celda de transformador de potencia.
  - Una (1) celda de remonte del parque eólico Veleta.
  - Una (1) celda de TSA para los servicios auxiliares de Barras 2.
  - Un (1) transformador de servicios auxiliares tipo seco, de potencia nominal de 160 kVA (ONAN) y relación transformación de 20/0,400 kV.

Se puede observar la planta de la subestación en su situación actual, es decir, sus instalaciones existentes en los planos de *Subestación Fresno de Veleta: Existente* (1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_existing-001) y *Edificio subestación Fresno de Veleta: Existente* (1275-BP-SB-CB_Control_building_existing-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

11.4. Reforma de las instalaciones en trámite por la Hibridación Veleta

Para la incorporación de la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta, actualmente en tramitación y no siendo objeto del presente proyecto, han sido necesarias las siguientes modificaciones en la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV existente:

11.4.1. Modificación Edificio de Control

- En la sala de celdas de MT se ampliará la posición de barra 2 para la instalación de una nueva celda de línea. Esto hace necesaria la ampliación de la bancada existente y la reubicación de las celdas para dejar el espacio necesario a la nueva celda de línea de la PSFV.

- En la sala de control se instalará un armario mural para los dos (2) nuevos contadores de medida independiente de la planta solar fotovoltaica y se ampliarán los armarios de los servicios auxiliares.
- Se dividirá el almacén existente en dos salas, una de ellas destinada a la colocación de un SCADA y puestos de trabajo para la planta solar fotovoltaica y la sala restante será la sala de control de la PSFV.

11.4.2. Exterior del Edificio de Control

Se demolerá el punto limpio existente y se sustituirá por un nuevo edificio independiente, destinado a la ubicación de un nuevo almacén que sustituye al almacén eliminado con la reforma de la subestación y dos nuevos puntos limpios.

Con todas estas modificaciones necesarias para la incorporación de la planta solar fotovoltaica Veleta, actualmente en tramitación, a la subestación Fresno de Veleta, ésta contaría con las características que se exponen a continuación:

El edificio, una vez reformado, se compondrá de varias salas que se describen a continuación:

- Una (1) sala de celdas donde se alberga la instalación encapsulada de 20 kV con interruptor automático con corte en SF6 o en vacío.
- Tres (3) salas para los equipos de control eólico/solar de los parques.
- Una (1) sala de control de la subestación donde se ubican los equipos correspondientes al control, mando, protección y medida y las comunicaciones.
- Una (1) sala de servicios auxiliares dónde se ubican los equipos correspondientes a los servicios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de la subestación.
- Una (1) sala donde se ubica el grupo electrógeno.
- Un (1) almacén fuera del edificio de control.
- Aseos con vestuario.

Las instalaciones existentes una vez realizada la reforma de la subestación para la PSFV Veleta serán:

Sistema de 220 kV (Intemperie).

- Una (1) posición de línea 220 kV.
- Una (1) posición de barras 220 kV.
- Dos (2) posiciones de transformador de potencia 220/20 kV.
- Un (1) transformador de potencia 40/50 MVA en el que se conectan los parques eólicos Rodilla (11,4 MW), Llanos de San Martín (17,85 MW) y Veleta (14,45 MW) y, la hibridación de este último, la planta solar fotovoltaica Veleta (16,25 MW).
- Un (1) transformador de potencia 40/50 MVA en el que se conecta el parque eólico La Brújula (29,75 MW).

Sistema de 20 kV (Intemperie).

- Dos (2) transformadores de servicios auxiliares de aislamiento en aceite, de potencia nominal 100 kVA, relación de transformación 20/0,42 kV.
- Dos (2) Reactancias trifásicas de puesta a tierra en la salida de 20 kV de lose transformadores de potencia.

Sistema de 20 kV (Interior).

- Barra 1:
  - Una (1) celda de línea para el parque eólico La Brújula.
  - Una (1) celda de transformador de potencia.
  - Una (1) celda de transformador de servicios auxiliares.
  - Un (1) transformador de servicios auxiliares tipo seco, de potencia nominal de 160 kVA (ONAN) y relación transformación de 20/0,400 kV.
- Barra 2:
  - Seis (6) celdas de línea para los parques eólicos de Veleta, Rodilla y Llanos de San Martín y la planta solar fotovoltaica Veleta.
  - Una (1) celda de transformador de potencia.
  - Una (1) celda de remonte del parque eólico Veleta.
  - Una (1) celda de TSA para los servicios auxiliares de Barras 2.
  - Un (1) transformador de servicios auxiliares tipo seco, de potencia nominal de 160 kVA (ONAN) y relación transformación de 20/0,400 kV.

Se puede observar la planta de la subestación con las obras, trabajos e instalaciones en tramitación para la PSFV híbrida Veleta en los planos de *Subestación Fresno de Veleta: Reforma PSFV Veleta* (1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Veleta-001) y *Edificio subestación Fresno de Veleta: Reforma PSFV Veleta* (1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Veleta-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

11.5. REFORMA FINAL PARA EL PARQUE EÓLICO VENTIS

Para la evacuación de la energía producida por el parque eólico previsto Ventis, se hace preciso realizar una reforma de la subestación Fresno de Veleta existente, que actualmente está preparada para evacuar la energía de los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín y se ha proyectado una reforma debido a la incorporación de la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta que se encuentra en tramitación.

Las instalaciones para la incorporación del parque eólico Ventis, objeto del presente proyecto, son:

Sistema de 20 kV (Interior).

Edificio:

- Sala de celdas: Instalación de una nueva celda de media tensión de protección de entrada de línea y cambio del transformador de intensidad en la salida de la celda de protección del transformador 1.

- Sala control de subestación: Instalación de armario de medida fiscal.
- Sala de control P.E. Ventis: La sala de control del técnologo se proyecta en la antigua sala del grupo electrógeno, que será reubicado en el parque de intemperie. Se instalarán los armarios de SCADA y PPC, así como la consola de operación.
- Conexión desde sala de celdas hasta sala de control del tecnólogo.
- Conexión desde sala de control del tecnólogo hasta la sala de control de subestación para conexión y alimentación.

Parque de intemperie:

- Se reubica el grupo electrógeno y el depósito de 1.000 litros de este.
- El parque eólico Ventis se conectará al transformador de potencia existente T-1 40/50 MVA y será compartido con el parque eólico La Brújula (29,75 MW).

Se puede observar la planta de la subestación con las obras, trabajos e instalaciones finales para el parque eólico Ventis en los planos de *Subestación Fresno de Veleta: Reforma P.E. Ventis* (1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Ventis-001) y *Edificio subestación Fresno de Veleta: Reforma P.E. Ventis* (1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Ventis-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

12. SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN. COMUNICACIÓN ENTRE AEROGENERADORES Y SUBESTACIÓN

12.1. INTRODUCCIÓN

El parque eólico contará con un sistema de control compuesto un conjunto de dispositivos que, en función de la programación y parámetros establecidos y de los valores proporcionados por los distintos elementos de medida, posibilitan la operación automática y estable del parque eólico.

12.2. SISTEMA DE CONTROL LOCAL

El sistema de control local de parque consiste en el conjunto hardware y software que permite realizar una supervisión de todos los elementos del parque: aerogeneradores, torre meteorológica y subestación.

Básicamente, el sistema comprende los siguientes subsistemas:

- ✓ Sistema de control de aerogeneradores.
- ✓ Supervisión de torre meteorológica.
- ✓ Sistema de control de subestación.
- ✓ Sistema de comunicaciones.
- ✓ Sistema de regulación de potencia.

Siendo sus principales funcionalidades las siguientes:

- Supervisión de datos instantáneos de las máquinas.
- Sincronización de balizamiento diurno y nocturno de los aerogeneradores y de éstos con los parques eólicos que se encuentren a una distancia inferior o igual a 10 km., según lo establecido en el Real Decreto 862/2.009 y su Guía de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos.
- Supervisión de datos instantáneos de torres meteorológicas.
- Supervisión de datos instantáneos de subestación.
- Comandos sobre máquinas y subestación.
- Cálculos de producciones y disponibilidades.
- Gestión de alarmas con aviso a móvil ó fax.
- Generador de informes.
- Gestión de usuarios.

12.3. SISTEMA DE CONTROL DE AEROGENERADORES

El sistema de control que se instalará en cada uno de los aerogeneradores, es autónomo, funcionando cada máquina de forma independiente del resto del parque eólico; se conecta al sistema de control de parque por fibra óptica a través de la red de comunicaciones interna.

De esta forma, pueden ser monitorizados y, eventualmente, controlados todos los aerogeneradores, siendo las funciones principales del sistema de control las siguientes:

- ✓ Comprobación de los parámetros de red.
- ✓ Comprobación de los parámetros de viento.
- ✓ Control de operación del aerogenerador, en función de los parámetros de red y viento.
- ✓ Verificación del estado de funcionamiento, parámetros internos y alarmas del aerogenerador.
- ✓ Medida de potencia.

El control de los aerogeneradores podrá hacerse en modo local, desde el cuadro de mando situado en el interior del fuste, o bien en modo remoto, desde el centro de control ubicado en el edificio de la subestación.

12.4. SISTEMA DE CONTROL DE TORRE METEOROLÓGICA

Además de los propios aerogeneradores, también se conectará al sistema la estación meteorológica instalada en el parque. Esto permite alimentar al sistema de control del parque con datos meteorológicos (velocidad y dirección de viento, temperatura, presión atmosférica, precipitación, etc.) para su uso en la propia operación, así como para su estudio posterior en el análisis del funcionamiento de la instalación.

12.5. SISTEMA DE CONTROL DE SUBESTACIÓN

El sistema también incorpora la monitorización y telemando de las posiciones de transformador y líneas de la subestación de parque, visualizándose los parámetros eléctricos fundamentales y los listados de eventos y alarmas configurados en cada una de las unidades, así como las lecturas de los equipos de facturación.

12.6. SISTEMA DE COMUNICACIONES

Los diferentes componentes del sistema de control (aerogeneradores, torre meteorológica y subestación) estarán conectados, mediante una red de fibra óptica, con el computador que realiza las funciones de servidor de datos y control de parque.

El sistema de comunicaciones se basa en la utilización de una red Ethernet sobre fibra óptica que enlaza los diferentes aerogeneradores con el servidor SCADA. Los componentes fundamentales son, por tanto:

- ✓ Un servidor SCADA central basado en arquitectura PC que centraliza toda la información proveniente de los generadores y la estación meteorológica. Asimismo, se encarga del envío de información a los Despachos de nivel superior.
- ✓ Unidades Remotas de Interconexión (URI) que captan la información del PLC existente en cada generador, y en la estación meteorológica para su envío al servidor SCADA. La URI puede ser el propio PLC de control del aerogenerador si este tiene disponible alguno de los protocolos estándar aceptados.
- ✓ Red de comunicaciones sobre fibra óptica con topología en anillo.

12.7. SISTEMA DE REGULACIÓN DE POTENCIA

El sistema de control permitirá la actuación directamente sobre cada máquina, regulando la energía activa producida. Si se excede el límite máximo de potencia este sistema actúa regulando la producción del parque. Además, permite desconectar el parque máquina a máquina.

El sistema de control, siempre que el aerogenerador esté en funcionamiento normal (sin alarmas), pondrá en funcionamiento el aerogenerador cuando las condiciones de viento lo permitan. En caso de producirse una alarma no crítica, se detendrá el funcionamiento del aerogenerador, hasta que la contingencia sea despejada, sin necesidad de intervención de personal del parque. Ante una alarma crítica, realizará una parada de emergencia, quedando el aerogenerador fuera de servicio, hasta la intervención del personal del parque.

12.8. SISTEMA DE CONTROL REMOTO

En su plataforma europea, EDPRE dispone, desde el año 2006, de dos centros de telecontrol de instalaciones eólicas, situados en Oporto y Oviedo. Éste último centro, dispone de los medios necesarios para suministrar, en tiempo real, a los centros de control de Red Eléctrica de España (REE), Operador del Sistema, la información establecida en el Procedimiento de Operación 3.7.

Además, el centro dispone de un turno de operación de 24 horas, con los recursos suficientes para realizar la función de interlocución con los centros de control de REE, permitiendo el seguimiento y ejecución, sobre las instalaciones bajo su control, de las instrucciones recibidas de éstos en su calidad de Operador de Sistema. Gracias a todo ello, el centro está homologado por REE para la gestión y coordinación de parques eólicos e instalaciones acogidas a Régimen Especial.

En los centros de telecontrol, se dispone de ordenadores equipados con sistemas SCADA compatibles con los distintos aerogeneradores instalados en los parques eólicos en operación.

Además de los propios aerogeneradores, también se encuentran conectadas al sistema las estaciones meteorológicas y las posiciones de transformador y líneas de las subestaciones de parque.

Toda esta información se envía desde los parques eólicos, a través de los canales disponibles (fibra óptica, ADSL o satélite), hacia los mencionados centros de Oporto y Oviedo. Los dos centros también están unidos entre sí por medio de canales redundantes de comunicación.

Con este sofisticado sistema, se consigue:

- ✓ Monitorizar en continuo todas las plantas eólicas e informar de los sucesos al personal implicado.
- ✓ Atender las distintas alarmas de los aerogeneradores, realizando el rearme remoto de aquellas para las que esté habilitado el sistema o procediendo a establecer contacto con el Despacho del Tecnólogo para que se realicen las operaciones requeridas.
- ✓ Informar al personal de operación y mantenimiento de aquellas incidencias acaecidas en las plantas que supongan una pérdida de disponibilidad de las instalaciones, y activar los dispositivos y alarmas que establezca el procedimiento y/o estén previstas en tal caso.
- ✓ Coordinar o realizar las maniobras en remoto de cierre y apertura de las infraestructuras eléctricas de evacuación de los parques.
- ✓ Supervisar las herramientas de gestión de los parques eólicos: limitación de potencia activa y regulación de energía reactiva.
- ✓ Activar retenes en caso de requerimiento fuera de jornada laboral y en coordinación con los Jefes de Parque.
- ✓ Proporcionar al personal de operación y mantenimiento la información sobre las operaciones eléctricas en nudos de interconexión de la Red de Transporte con evacuación de sus parques, así como las operaciones internas previsto para la semana.
- ✓ Establecer y coordinar la limitación de la potencia entregada por los parques a la red de transporte (interlocución con REE).
- ✓ Gestionar las incidencias en la red.
- ✓ Coordinar con Despachos de Distribución/Transporte maniobras en las subestaciones de los parques.
- ✓ Coordinar con Despachos Delegados la configuración de parques (consignas, límites de exportación, etc.) que resulte más adecuada y compatible con las consignas establecidas de acuerdo a los procedimientos operativos del sistema.
- ✓ Gestionar y recopilar las bases de datos de parque de cada una de las unidades de generación, con periodicidad semanal, mensual o previa petición por parte de otros Departamentos.
- ✓ Elaboración de informes diarios, semanales y mensuales en los que se recopilan los parámetros de explotación más importantes (producción energética diaria, cumplimiento de presupuestos energéticos, disponibilidad técnica y económica, bonificación de energía reactiva, incidencias principales, etc.).
- ✓ Proceder al seguimiento y comprobación diaria del correcto funcionamiento de los puntos de medida de todos los parques eólicos.
- ✓ Cargar modificaciones de disponibilidad significativas en la aplicación de ofertas de mercado para reajustar los programas, o bien cargar programas de mercado de la producción en parques que operen a tarifa.

13. ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA SITUACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Con el fin de realizar la justificación de la adecuación del proyecto a la situación del planeamiento urbanístico vigente en el área de implantación del parque eólico Ventis, se ha redactado el anejo **1.5. ANEJO V Estudio compatibilidad urbanística** dentro del **DOCUMENTO 1 Memoria** de este proyecto.

En dicho anejo, queda justificado el cumplimiento de la normativa urbanística aplicable al presente proyecto básico del parque eólico Ventis, en los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla.

14. ORGANISMOS AFECTADOS POR LAS INSTALACIONES

14.1. AFECCIONES POR LA IMPLANTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

En este proyecto básico del parque eólico Ventis, se tienen afecciones a los siguientes organismos:

- Ayuntamiento de Fresno de Rodilla: actuaciones puntuales en los terrenos donde se ubicarán infraestructuras proyectadas, incluyendo aerogeneradores, la torre meteorológica, canalizaciones subterráneas de media tensión y se acondicionarán caminos existentes y afección a conducto de agua potable existente.
- Ayuntamiento de Monasterio de Rodilla: actuaciones puntuales en los terrenos donde se ubicarán infraestructuras proyectadas, canalizaciones subterráneas de media tensión y la reforma de la subestación.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA): servidumbres aeronáuticas.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Duero: afección a zona de policía de un curso de agua dependiente de la Confederación Hidrográfica del Duero con canalización subterránea y vial.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Ebro: a pesar de que no se realizan afecciones, existen zonas donde se ubicarán infraestructuras proyectadas que se encuentran próximas a cursos de agua dependientes de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Diputación de Burgos: afección a la carretera BU-V-7022 por entronque de viales de nueva construcción y cruzamiento de canalización subterránea.
- ADIF: afección a línea aérea de alta tensión por cruce con canalización subterránea.
- i-DE, Redes Eléctricas Inteligentes: afección a línea aérea de alta tensión por cruce con vial y con canalización subterránea.

14.2. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Las infraestructuras que comprenden el parque eólico y sus accesos estarán emplazadas en los términos municipales y provincia que a continuación se citan:

TÉRMINO MUNICIPAL AFECTADO	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Fresno de Rodilla	Burgos
Monasterio de Rodilla	Burgos

Se puede consultar la situación en los planos de *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) e *Implantación sobre parcelario* (1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.2.1. Término municipal de Fresno de Rodilla

Las infraestructuras del parque eólico Ventis que se localizan en el término municipal de Fresno de Rodilla se resumen en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	INFRAESTRUCTURAS	UNIDADES
Fresno de Rodilla	Adecuación de caminos	628 m
	Viales de nueva construcción	2.086 m
	Plataformas de montaje y cimentaciones de aerogeneradores	2
	Plataforma de montaje y cimentación de torre meteorológica	1
	Zanja para líneas eléctricas subterráneas	4.963 m
	Aerogeneradores (VT-01 a VT-02)	2
	Torre meteorológica (TM-VT)	1
	Campas de acopio	1

En la presente memoria vienen descritas todas las unidades de obra a realizar, puede consultarse la ubicación de las mismas en los planos de *Implantación sobre cartografía* (1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001), *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) e *Implantación sobre parcelario* (1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.2.2. Término municipal Monasterio de Rodilla

Las infraestructuras del parque eólico Ventis que se localizan en el término municipal de Monasterio de Rodilla se resumen en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	INFRAESTRUCTURAS	UNIDADES
Monasterio de Rodilla	Zanja para líneas eléctricas subterráneas	226 m
	Reforma subestación	1

En la presente memoria vienen descritas todas las unidades de obra a realizar, puede consultarse la ubicación de las mismas en los planos de *Implantación sobre cartografía* (1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001), *Implantación sobre ortofoto* (1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001) e *Implantación sobre parcelario* (1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.3. AFECCIONES A SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

El Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de navegación aérea, establece las servidumbres, tanto de los aeródromos como las de las ayudas radioeléctricas a la navegación aérea, necesarias para la seguridad de los movimientos de las aeronaves.

Por otro lado, el artículo 3 del citado Real Decreto establece como obstáculos a la navegación aérea, los que se eleven a una altura superior a los cien metros sobre planicies o partes prominentes del terreno o nivel del mar, dentro de aguas jurisdiccionales. Y en el artículo 26 y 27 se establece que los demás Organismos del Estado, así como los provinciales y municipales, no podrán autorizar obras, instalaciones o plantaciones en los espacios y zonas señaladas en el Real Decreto 369/2023, sin previa resolución favorable del órgano competente, ahora la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Así mismo, el Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos, establece cuáles son las servidumbres para estas instalaciones.

En base a lo anterior y siguiendo lo establecido en la Guía de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos (SSAA–17-GUI–126-A01–1.1) de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, es necesaria la comunicación a AESA y su aprobación de los proyectos de instalación de aerogeneradores en los siguientes casos:

- ✓ Aerogeneradores que se encuentren dentro de las zonas afectadas por Servidumbres Aeronáuticas (Aeródromo, Radioeléctricas y de Operación), independientemente de la altura del aerogenerador (Real Decreto 369/2023).
- ✓ Aerogeneradores fuera de las zonas afectadas por Servidumbres Aeronáuticas y cuya altura sea superior a los 100 m (Artículo 3º del Real Decreto 369/2023).

El parque eólico Ventis se encuentra ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla. Según el listado de municipios afectados por servidumbres aeronáuticas civiles de AESA, los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla se encuentran afectados por la servidumbre aeronáutica del Aeropuerto de Burgos, tal y como se expone en el Real Decreto 1838/2009, de 27 de noviembre, por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Burgos. Tras consultar el visor de servidumbres aeronáuticas de AESA, los aerogeneradores y la torre meteorológica se encuentran dentro de la zona de servidumbre.

Tras realizarse un Estudio Aeronáutico de Seguridad se ha comprobado que los aerogeneradores vulneran las superficies de aproximación final asociadas a las maniobras VOR de la pista 22 y la servidumbre PAPI/VASIS, es decir, se afecta a las servidumbres de operación del aeropuerto de Burgos.

Según se indica en el artículo 34 del Real Decreto 369/2023, se podrán autorizar la construcción de edificaciones o instalaciones en aquellos casos en los que, aun superándose los límites de alguna servidumbre aeronáutica, los estudios aeronáuticos acrediten que no se compromete la seguridad, ni queda afectada en modo significativo la regularidad de las operaciones de aeronaves.

Las conclusiones más significativas del análisis de seguridad de los procedimientos de vuelo son las siguientes:

- En lo que a procedimientos de vuelo instrumental se refiere, el parque eólico queda lateralmente bajo áreas de protección de las maniobras de aproximación instrumental, salidas instrumentales (SID) y llegadas instrumentales (STAR), así como de la MSA y de otras áreas de altitud mínima definidas. Sin embargo, considerando el margen de franqueamiento de obstáculos correspondiente en cada caso, el parque eólico no interfiere con ninguna de las maniobras estudiadas.
- En lo que a procedimientos de vuelo visual se refiere, la posición del parque eólico queda lejos de los circuitos de tránsito de aeródromo y los pasillos visuales de entrada. Por tanto, no supone un obstáculo que añada un riesgo especial en la operación visual en el aeropuerto de Burgos/Villafría.

Por tanto, según el Estudio Aeronáutico de Seguridad el parque eólico Ventis, NO supone ninguna nueva afección a la seguridad ni a la regularidad de las operaciones, ni tampoco introduce modificaciones en las mismas.

Se pueden observar las ubicaciones de los aerogeneradores y la torre meteorológica dentro de la servidumbre de operación en el plano *Afecciones aeropuerto de Burgos* (1275-BP-WF-GL_Conditions_Aeropuerto-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

La longitud de las palas es de 80,1 m, con un rotor de 163 m y la altura del buje es de 113 m, siendo la altura total de los aerogeneradores a instalar de 194,5 m. La torre meteorológica tiene una altura total de 113 m. Se realizará el señalamiento y balizamiento de los elementos descrito en apartados de la presente memoria.

Durante la fase de construcción, las grúas autopropulsadas empleadas para el montaje, cuya altura superará los 100 metros de altura, se iluminarán con luces de obstáculo de media intensidad de tipo C en la parte más alta de las mismas durante el horario nocturno o en condiciones de baja visibilidad.

Por otra parte, durante el período de construcción en que los aerogeneradores se encuentren completamente montados y la instalación todavía no se encuentre en servicio, se dispondrá de un sistema de balizamiento suministrado por el fabricante de los aerogeneradores formado por luces de obstáculos LED autoalimentadas por paneles solares integrados, por lo que no necesitarán la alimentación a través de servicios auxiliares. Se ubicarán en los aerogeneradores balizados desde el momento en que éste constituye un obstáculo para la navegación aérea (es decir, desde que está completamente montado y supera los 100 metros de altura) hasta que la instalación se encuentre en servicio, usando luces de obstáculo de baja intensidad en horario nocturno.

En el plano de *Propuesta de balizamiento* (1275-BP-WF-GL_Beaconing_proposal-001) del **DOCUMENTO 2 Planos** se representa el balizamiento del parque eólico.

14.4. AFECCIONES A CURSOS HIDROGRÁFICOS

Las infraestructuras del parque eólico Ventis se localizan dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro y del Duero.

Los viales y otras obras son diseñados para que en lo medida de lo posible no alteren las escorrentías naturales ni los cauces hidrográficos. Los viales internos a construir disponen del sistema de drenaje longitudinal y transversal que se describe en apartados de la presente memoria.

En la presente memoria vienen descritas todas las unidades de obra a realizar y en el **DOCUMENTO 2 Planos**, puede consultarse la posición de estas afecciones.

14.4.1. Afecciones a Confederación Hidrográfica del Duero

Las infraestructuras del parque eólico Ventis que se encuentran dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Duero son algunos tramos de canalización subterránea para la línea de media tensión (20 kV) que va a la subestación Fresno de Veleta, así como las infraestructuras comprendidas entre el acceso, el aerogenerador VT-01 y la torre meteorológica. Se puede observar la ubicación de estas infraestructuras en el plano *Afecciones CHD* (1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

Dentro de dicho ámbito, se ve afectada la zona de policía del Arroyo de Fuente Buena debido a la proximidad a la que se encuentran algunas de las infraestructuras que componen el parque eólico.

La afección a la zona de policía del Arroyo de Fuente Buena se indica en la siguiente tabla:

AFECCIÓN	ELEMENTO
Zona de policía Arroyo de Fuente Buena	Canalización subterránea, vial de nueva construcción y vial acondicionado.

Algunas de las infraestructuras pertenecientes al parque eólico que se ubican próximas al Arroyo de Fuente Buena y, por tanto, se encuentran dentro de su zona de policía, son un tramo de canalización subterránea y un tramo de vial, siendo esté último el elemento más cercano al arroyo, a una distancia de 60 metros.

En la presente memoria, vienen descritas todas las unidades de obra a realizar y, puede consultarse la ubicación de las mismas en los planos de *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) y *Afecciones CHD* (1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.4.2. Afecciones a Confederación Hidrográfica del Ebro

Las infraestructuras del parque eólico Ventis que se encuentran dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro son la mayor parte de la canalización subterránea para la línea de media tensión (20 kV) que va a la subestación Fresno de Veleta, algunas zonas del vial de acceso desde Fresno de Rodilla y las infraestructuras comprendidas entre el vial que da acceso al aerogenerador VT-02 y el propio aerogenerador VT-02. Se puede observar la ubicación de estas infraestructuras en el plano *Afecciones CHE* (1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

Dentro de dicho ámbito, no se ve afectado ningún curso hidrográfico, aunque algunas infraestructuras que componen el parque eólico se encuentran próximas al Arroyo de Prado Mediano.

La proximidad de las infraestructuras objeto de proyecto a la zona de policía del Arroyo de Prado Mediano se indica en la siguiente tabla:

AFECCIÓN	ELEMENTO
Proximidad a zona de policía Arroyo de Prado Mediano	Canalización subterránea y vial de nueva construcción.

Las infraestructuras pertenecientes al parque eólico próximas al Arroyo de Prado Mediano son el vial de acceso al aerogenerador VT-02 y, discurriendo paralelo a éste, un tramo de canalización subterránea, siendo dicha canalización el elemento más cercano al arroyo, a una distancia de 34 metros de la zona de policía.

En la presente memoria, vienen descritas todas las unidades de obra a realizar y, puede consultarse la ubicación de las mismas en los planos de *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001) y *Afecciones CHE* (1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.5. AFECCIONES A CARRETERA PROVINCIAL

Las infraestructuras del parque eólico realizan diferentes afecciones a carretera provincial BU-V-7022 perteneciente a la Diputación de Burgos, por entronque con viales internos y cruzamiento con canalización subterránea.

Las coordenadas de las afecciones se recogen a continuación:

AFECCIÓN	ELEMENTO	ETRS89 (Huso 30)	
		X	Y
Entronque de viales con BU-V-7022	Viales de nueva construcción	459.889	4.696.549
Cruzamiento con BU-V-7022	Canalización subterránea (tramo compartido con la PSFV Veleta)	459.968	4.696.526

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera nacional N-1 dirección Vitoria. Se continuará por ésta hasta tomar la salida hacia la localidad de Fresno de Rodilla por la carretera BU-V-7022.

En el P.K. 1+950 se accederá a los aerogeneradores VT-01 y VT-02, así como a la torre meteorológica TM-VT, a través de un entronque de vial de nueva construcción con dicha carretera, dirección sur.

Desde este punto, se acondicionará un tramo de 25 metros de vial con pavimento asfáltico para acceder a los aerogeneradores del parque eólico Ventis del presente proyecto básico. En el apartado 10.5.1. *Entronque carretera BU-V-7022*, se detallan las actuaciones a realizar.

El cruzamiento de la canalización subterránea con la carretera BU-V-7022 se localiza en el P.K. 2+033. Se realizará conforme a lo indicado en la presente memoria, siendo el cruce perpendicular al eje de la carretera, cumpliendo la normativa vigente según el apartado 5.2.3 de la ITC-LAT 06 del Real Decreto 223/2008.

"*5.2.1. Calles y carreteras*

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial."

En la presente memoria, vienen descritas todas las unidades de obra a realizar tanto en el entronque como en el cruzamiento de zanja y, puede consultarse la ubicación de las mismas en los planos de *Emplazamiento y accesos* (1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001), *Afecciones carretera BU-V-7022* (1275-BP-WF-GL_Conditions_Ctra_BU-V-7022-001) y las secciones tipo *Sección tipo de vial* (1275-BP-WF-RD_Road_section-001) y *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

14.6. AFECCIÓN A ADIF

El tramo de canalización subterránea compartido con la planta solar fotovoltaica Veleta realiza un cruzamiento con una línea aérea de alta tensión perteneciente a ADIF. En la presente memoria vienen descritas todas las unidades de obra a realizar que pueden afectar a los tendidos.

Las coordenadas de los cruzamientos se recogen a continuación:

AFECCIÓN	ELEMENTO	ETRS89 (Huso 30)	
		X	Y
Cruzamiento con LAAT	Canalización subterránea (tramo compartido con la PSFV Veleta)	459.958	4.696.745

El aerogenerador más próximo a la línea aérea de alta tensión es el VT-01 encontrándose a una distancia de 1.868 metros. Los aerogeneradores a instalar tienen una altura total a punta de pala de 194,5 metros, por lo que se cumplen con las distancias reglamentarias a la misma establecidas en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones

técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Puede consultarse la ubicación de dicho cruzamiento en el plano de *Afecciones ADIF* (1275-BP-WF-GL_Conditions_Adif-001) el **DOCUMENTO 2 Planos.**

14.7. AFECCIONES A I-DE

Las infraestructuras del parque eólico realizan afecciones sobre las infraestructuras de distribución eléctrica pertenecientes a i-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, en la zona. En la presente memoria vienen descritas todas las unidades de obra a realizar que pueden afectar a los tendidos.

ORGANISMO	AFECCIÓN	COORDENADAS ETRS89 (Huso 30)	
		X	Y
i-DE	Cruzamiento de vial con línea aérea de alta tensión	459.955	4.696.367
	Cruzamiento de zanja (tramo compartido con la PSFV Veleta) con línea aérea de alta tensión	459.932	4.696.394
	Cruzamiento de zanja (tramo compartido con la PSFV Veleta) con línea aérea de alta tensión	459.949	4.696.453
	Cruzamiento de vial con línea aérea de alta tensión	459.958	4.696.474

Para permitir el paso de los transportes especiales por los viales internos, durante la construcción del parque eólico, será necesario respetar una altura libre de 7,5 metros, como indica el fabricante del aerogenerador.

Además, las distancias mínimas de espacio libre variarán según el voltaje de las líneas como indica el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

En el acceso al parque eólico se afecta a una línea aérea de alta tensión por dos cruzamientos con zanja y con viales acondicionados y de nueva construcción. En caso de incumplir la altura libre exigida anteriormente, se procederá a la rectificación de la rasante del nuevo vial con el fin de no modificar el tendido, y, en caso de no ser posible esta solución, se proyectará la corrección de los tendidos afectados adaptando su altura y modificando sus apoyos.

En el **DOCUMENTO 2 Planos,** se incluye la información en el plano *Afecciones: i-DE* (1275-BP-WF-GL_Conditions_i-DE-001) y las secciones tipo en los planos *Sección tipo de vial* (1275-BP-WF-RD_Road_section-001) y *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001).

14.8. AFECCIONES A CONDUCTO DE AGUA POTABLE

Las infraestructuras del parque eólico realizan afecciones a una tubería de agua potable perteneciente al Ayuntamiento de Fresno de Rodilla, por cruzamiento de vial acondicionado y canalización subterránea.

Las coordenadas de la afección se recogen a continuación:

AFECCIÓN	ELEMENTO	ETRS89 (Huso 30)	
		X	Y
Cruzamiento con tubería de agua potable	Vial acondicionado y canalización subterránea	459.349	4.695.376

El cruzamiento de la canalización subterránea con la tubería de agua potable se realizará conforme a lo indicado en la presente memoria, cumpliendo la normativa vigente según el apartado 5.2.5. de la ITC-LAT 06 del Real Decreto 223/2008.

"5.2.5 Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm."

En la presente memoria, vienen descritas todas las unidades de obra a realizar en el cruzamiento de zanja y puede consultarse la ubicación del mismo en los planos de *Afecciones tubería* (1275-BP-WF-GL_Conditions_Tuberia-001) y las secciones tipo *Sección tipo de zanja* (1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001) del **DOCUMENTO 2 Planos**.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras es de SEIS (6) MESES, desde la obtención de todos los permisos y autorizaciones necesarias para el comienzo de las mismas.

16. PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES

El presupuesto total de ejecución material de las obras contempladas en el proyecto asciende a la cantidad de SIETE MILLONES VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS Y DIECINUEVE CÉNTIMOS DE EURO (7.029.777,19 €), I.V.A. excluido, con el desglose que se detalla en el documento **DOCUMENTO 3 Presupuesto**.

17. CONCLUSIÓN

Con lo expresado en el presente proyecto básico y demás documentos y planos que componen el mismo, su autor entiende haber definido con suficiente detalle las obras e instalaciones objeto del mismo, sin perjuicio de cualquier aclaración que las partes interesadas consideren oportuna.

Oviedo, marzo 2024

Fdo: Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado Nº 2.719 (Principado de Asturias - COIIAS)

1.1. ANEJO I. Ficha Técnica

1. FICHA TÉCNICA

A continuación, se recogen las características principales del proyecto básico del parque eólico Ventis:

Denominación del Parque Eólico	Parque eólico Ventis
Sociedad Promotora	EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U.
C.I.F.	B-91.115.196
Domicilio a Efectos Notificación	Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, C.P. 28050, Madrid
Provincia	Burgos
Municipios afectados	Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla
Modelo Aerogenerador	Vestas V163
Altura de Buje	113 m
Diámetro de Rotor	163 m
Potencia Nominal Aerogenerador	4.500 kW
Nº Aerogeneradores	2
Potencia Total Instalada	9 MW
Tensión Sistema Colector	20 kV
Nº Circuitos del Parque	1
Subestación(es) Conexión	Subestación existente Fresno de Veleta
Potencia Neta Anual Estimada	27,79 GWh/año
Horas Anuales Equivalentes	3.087 h/año
Plazo Ejecución	6 meses
Presupuesto Ejecución Material (€)	7.029.777,19 €

Oviedo, marzo de 2024

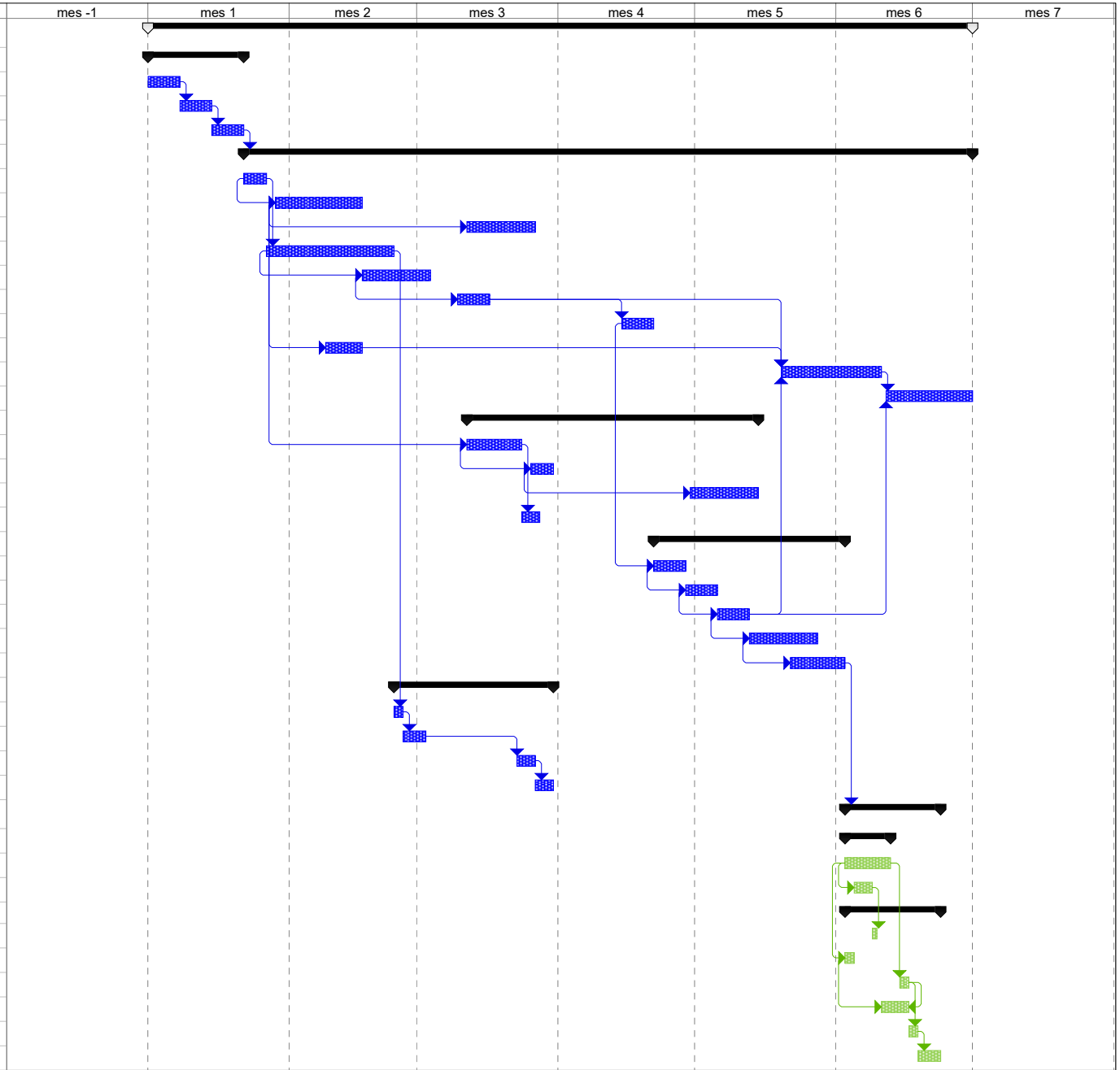
Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado nº 2.719 (Principado de Asturias – COIIAS)

1.3. ANEJO III. Plan de Obra

Id	Task Name
1	**PARQUE EÓLICO VENTIS**
2	**Zona de casetas**
3	Excavación y explanación
4	Montaje de casetas
5	Instalaciones
6	**Obra Civil**
7	Replanteo
8	Desbroce y cajeo de viales
9	Capa de zahorra
10	Excavación zapatas aeros
11	Armado zapatas aeros
12	Hormigonado zapatas aeros
13	Grout
14	Ejecución plataformas de montaje
15	Última capa de zahorra en viales
16	Restauración e hidrosiembra
17	**Sistema Colector**
18	Apertura de zanja (20 kV)
19	Tendido de cables en zanja
20	Tapado de zanja (20kV)
21	Comprobación de conductores de zanja común con PSFVH Veleta
22	**Aerogeneradores**
23	Montaje de tramos
24	Montaje de nacelles
25	Montaje de palas
26	Montaje electromecánico
27	Pruebas y puesta en marcha
28	**Torre Meteorológica**
29	Excavación de zapata
30	Cimentación
31	Montaje
32	Pruebas
33	**REFORMA SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA 220/20 kV**
34	**Obra Civil**
35	Reforma Edificio de Control Existente: Sala de control de parque eólico
36	Bancada grupo eletcrógeno
37	**Montaje Electromecánico**
38	Montaje grupo electrógeno
39	Montaje celda MT y aparamenta MT
40	Armarios de medida, SCADA y PPC
41	Cableados y conexionados
42	Sistema de Protección y Control
43	Pruebas y puesta en marcha



Date: mar 30/01/24

Task	Split	Resumen inactivo	Sólo fin		
Milestone	External Tasks	Tarea manual	Progress		
Summary	Project Summary	Sólo duración	Deadline		
Rolled Up Task	Group By Summary	Informe de resumen manual			
Rolled Up Milestone	Tarea inactiva	Resumen manual			
Rolled Up Progress	Hito inactivo	Sólo el comienzo			

1.4. ANEJO IV. Campos electromagnéticos

ÍNDICE

1. INTRODUCCION 1

2. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS ELECTROMÁGNETICOS. NORMATIVA. 2

3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO 4

3.1. Líneas subterráneas interconexión aerogeneradores (línea correspondiente a parque eólico) 6

3.2. Líneas subterráneas interconexión aerogeneradores – subestación (tramo compartido parque eólico – psfvh) 8

3.3. Aerogeneradores 9

4. CONCLUSIONES OBTENIDAS Y MEDIDAS ADOPTADAS 10

1. INTRODUCCION

La exposición a los campos electromagnéticos, generados por líneas de alta tensión y centros de transformación, es decir, de una frecuencia de 50 Hertzios (50 Hz), está generando cierta preocupación por los posibles efectos nocivos para la salud humana. Hay dos componentes de los campos electromagnéticos (CEM): el campo eléctrico y el campo magnético. La controversia sobre los posibles efectos para la salud humana está centrada en el componente magnético, es decir, los campos magnéticos.

Los campos magnéticos se originan por el movimiento de cargas eléctricas. Cuando hay corriente, la magnitud del campo magnético cambiará con el consumo de energía; cuanto mayor sea la intensidad de la corriente, mayor será la intensidad del campo magnético. Los campos magnéticos son más intensos en los puntos cercanos a su origen y su intensidad disminuye rápidamente conforme aumenta la distancia desde la fuente. Los materiales comunes, como las paredes de los edificios, no bloquean los campos magnéticos.

Las principales fuentes de campos de FEB (frecuencia extremadamente baja) son la red de suministro eléctrico (transformadores, líneas de alta tensión, etc.), cables de suministro eléctrico, y todos los aparatos eléctricos.

El R.D. 337/2014 de 9 de mayo, recoge el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” (RAT). Este reglamento limita los valores máximos de campos electromagnéticos en las proximidades de instalaciones eléctricas de alta tensión, remitiendo al R.D. 1066/2001.

2. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS ELECTROMÁGNETICOS. NORMATIVA.

Según establece el apartado 4.7. de la ITC-RAT 14 "Instalaciones Eléctricas de Interior" del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de dichas instalaciones.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, se realizará mediante los cálculos para el diseño correspondiente, antes de la puesta en marcha de las instalaciones que se ejecuten siguiendo el citado diseño y en sus posteriores modificaciones cuando estas pudieran hacer aumentar el valor del campo magnético.

Particularmente, cuando las instalaciones de alta tensión se encuentren en edificios habitables o anexos a los mismos se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño con objeto de minimizar los campos magnéticos generados:

- Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán preferentemente la disposición en triangulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
- La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñaran evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurara que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado posible de estos locales.
- En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptaran medidas adicionales para minimizar dichos valores, como, por ejemplo, el apantallamiento.

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas. Las medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

El Consejo Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE) recomienda como restricción básica para el público, en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, unos niveles para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético.

A frecuencia de 50 Hz la intensidad del campo magnético decrece rápidamente con la distancia a la fuente, por ello, la medida más inmediata y eficaz adoptada es el alejamiento respecto a la fuente.

El marco normativo sobre la limitación de campos electromagnéticos en las proximidades de una instalación de alta tensión se recoge en el R.D 337/2014 del 9 de mayo, y estable, en el apartado 3.15 de la ITC-RAT 15, que toda instalación eléctrica debe adoptar las medidas adecuadas para minimizar los campos eléctricos creados por la circulación de corriente eléctrica.

Este reglamento remite al citado R.D. 1066/2001, del 28 de septiembre, por el que se aprueba el *Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas*, de acuerdo con las recomendaciones europeas.

En dicho Reglamento se establecen los niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos a diferentes frecuencias de funcionamiento.

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E — (V/m)	Intensidad de campo H — (A/m)	Campo B — (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana — (W/m^2)
0-1 Hz	–	$3{,}2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3{,}2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	–
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	–
3-150 kHz	87	5	6,25	–
0,15-1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	–
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f	–
10-400 MHz	28	0,73/f	0,092	2
400-2.000 MHz	$1{,}375\ f^{1/2}$	$0{,}0037\ f^{1/2}$	$0{,}0046\ f^{1/2}$	f/200
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Tabla 1.- Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 – 300Ghz)

Por lo tanto, para el caso de 50 Hz, el nivel de referencia de campo eléctrico es de 5 kV/m, y el de campo magnético de 100 μT.

Para el campo magnético generado por los transformadores de potencia se aplican los criterios de la norma UNE-CLC/TR 50453 IN de noviembre.

3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El cálculo de los campos magnéticos en circuitos aéreos y subterráneos está basado en la integración del elemento generador del campo. Para ello habrá de tenerse en cuenta la longitud y ancho del conductor, así como su distancia al suelo.

$$dB = \frac{\mu_0 * I * R}{4 * \pi * b * r^3} dydz$$

Donde:

$$R = \sqrt{x^2 + (z - Z)^2}$$
$$r = \sqrt{R^2 + (y - Y)^2}$$

Siendo:

b = Ancho de conductor (m).

Y,Z = Variables de integración.

(x,y,z) = Coordenadas del punto de medida.

Sin embargo, podemos considerar que los conductos de las líneas son infinitos, es decir, que la longitud de la línea es bastante mayor comparada con las diferentes distancias a las que se van a realizar los cálculos. De esta manera, la expresión simplificada a utilizar es la siguiente:

$$B = \frac{\mu_0 * I}{2 * \pi * D} [T]$$

Donde:

B = Inducción magnético (T).

μ_0 = Permeabilidad del vacío ($4 * \pi * 10^{-7} N/A^2$).

I = Corriente que circula por el conductor (A).

D = Distancia entre el punto de medida y el conductor (m).

Si a la expresión anterior le aplicamos la permeabilidad magnética y realizamos la conversión a microTeslas (µT), la expresión resulta:

$$B = \frac{2 * 10^{-1} * I}{D} [\mu T]$$

A la hora de realizar los cálculos hay que tener en cuenta que se trata de un sistema trifásico y que por tanto las magnitudes eléctricas estarán desfasada 120° entre si (consideramos un sistema trifásico equilibrado) y, suponiendo que la corriente está concentrada en el punto central del cableado, se obtiene lo siguiente:

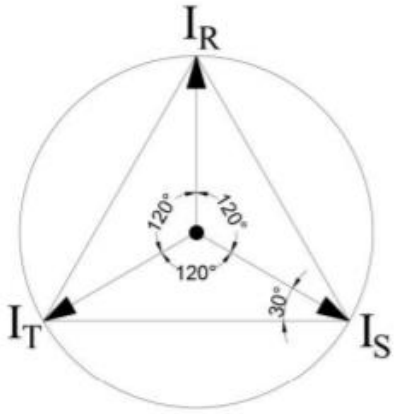


Figura 1.- Diagrama fasorial.

$$I_s = I_T = -I_r * sen(30°) = -\frac{I_r}{2}$$

La expresión del campo magnético generada por cada fase es la siguiente:

$$B_R = \frac{2 * 10^{-1} * I_R}{D_{PR}} \ [\mu T]$$

$$B_S = \frac{2 * 10^{-1} * I_S}{D_{PS}} = -\frac{10^{-1} * I_R}{D_{PS}} \ [\mu T]$$

$$B_T = \frac{2 * 10^{-1} * I_T}{D_{PT}} = -\frac{10^{-1} * I_R}{D_{PT}} \ [\mu T]$$

Aplicando el teorema de superposición, el campo magnético generado por las tres fases es el siguiente:

$$B_{Total} = B_R + B_S + B_T = \frac{2 * 10^{-1} * I_R}{D_{PR}} - \frac{10^{-1} * I_R}{D_{PS}} - \frac{10^{-1} * I_R}{D_{PT}} \ [\mu T]$$

Las corrientes consideradas para el cálculo son la máxima admisible para cada conductor, de forma que se obtiene el máximo campo magnético. El estado de carga máximo planteado es técnicamente posible de alcanzar, pero difícil que se produzca en realidad, y en todo caso durante un breve espacio de tiempo. Así mismo, se analizará el tramo de línea más desfavorable dando lugar al máximo campo magnético teórico de toda la instalación objeto de análisis.

3.1. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS INTERCONEXIÓN AEROGENERADORES (LÍNEA CORRESPONDIENTE A PARQUE EÓLICO)

El parque eólico Ventis evacúa la energía eléctrica generada por los aerogeneradores mediante ternas de tres cables unipolares de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE). Las secciones utilizadas son de 95 y 400 mm^2.

La energía será evacuada a través de 1 circuito que conectará los siguientes aerogeneradores:

Circuito 1	WTG01, WTG02 (9 MW)

Tabla 2.- Composición de los circuitos de media tensión.

Las ternas de cables van soterradas en zanjas de 1,2 m de profundidad y separadas 20 cm por coexistir dos o más ternas en una misma zanja.

Con el objeto de evaluar los efectos electromagnéticos, se analizará el tramo de la instalación de evacuación más desfavorable, coincidente este con la llegada y salida de las ternas soterradas de la cimentación del aerogenerador VT-01. Las ternas estarán formadas por cables unipolar de 400 mm^2 y 95 mm^2 para la terna en la que se evacúa la energía procedente del parque eólico, con una capacidad máxima de transporte de 445 A y 205 A, respectivamente.

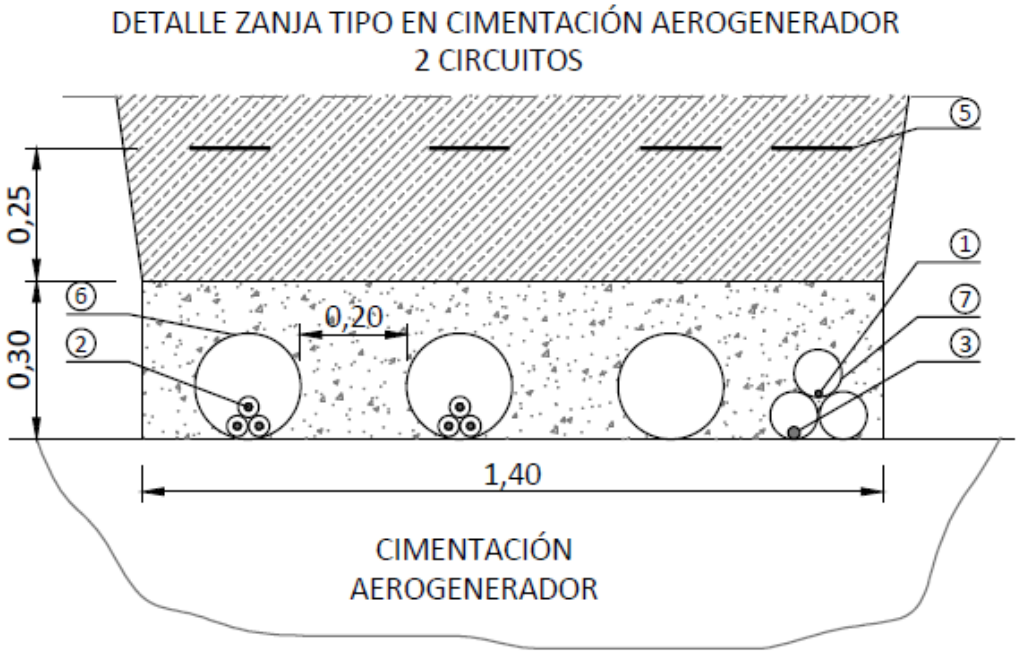


Figura 2.- Detalle de zanja en cimentación aerogenerador. 2 circuitos.

Estudio de campos eléctricos.

En este caso, los cables de media tensión empleados (AL RHZ1-OL 12/20kV) contienen una pantalla metálica compuesta por hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira que no permiten la difusión del campo eléctrico. Por lo tanto, se puede afirmar que en la superficie el valor del campo eléctrico no es superior a los 5 kV/m especificados como nivel de referencia por el RD 1066/2001, de 28 de septiembre.

Estudio de campo magnético.

En el caso del campo magnético, se analizará el campo magnético producido por cada una de las ternas y, posteriormente la suma de todo ellos, a 1 m sobre el nivel del suelo. Hay que tener en cuenta que el punto de la superficie con mayor intensidad de campo magnético se situara en la vertical de la terna con mayor capacidad de transporte.

Además, en el caso de líneas subterráneas el campo magnético disminuye más rápidamente con la distancia lateral que en el caso de líneas aéreas o en la superficie.

Terna	Fase conductor	I [A]	d [m]	B [µT]
1	R	205	1,658	24,724
	S	205	1,686	-12,157
	T	205	1,699	-12,069
2	R	445	1,585	56,162
	S	445	1,619	-27,484
	T	445	1,622	-27,440
			TOTAL	**1,736**

Tabla 3.- Cálculos de campo magnético. Ternas en disposición plana.

Con los cálculos anteriores se puede afirmar que el valor máximo de campo magnético teórico calculado, de **1,736 µT**, es muy inferior al valor de referencia de 100 µT que establece el RD 1066/2001, de 28 de septiembre.

3.2. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS INTERCONEXIÓN AEROGENERADORES – SUBESTACIÓN (TRAMO COMPARTIDO PARQUE EÓLICO – PSFVH)

La subestación eléctrica transformadora de Fresno de Veleta 220/20 kV es la encargada de evacuar la energía generada por el P.E. Ventis (9 MW), junto con los parques eólicos existentes Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación.

De acuerdo con la experiencia obtenida en el análisis de subestaciones de características similares, los valores más elevados del campo magnético se producen en los canales de entrada de los conductores de media tensión (MT) a la subestación, por tanto, se evaluará el campo magnético en los límites exteriores de la subestación, considerando para el cálculo una distancia de 0,2 m del vallado y una altura de 1 m, según UNE-EN 62110

La entrada de las ternas del parque eólico Ventis a la subestación se realiza, conjuntamente con las ternas de la planta fotovoltaica Veleta, soterradas a 0,5 m de profundidad en disposición plana sin separación longitudinal y protegidas por un tubo PEAD.

Las ternas mencionadas estarán formadas por 3 cables unipolares de aluminio de 630 mm^2 y 400 mm^2, con una capacidad máxima de transporte de 575 A y 445 A, respectivamente. La mayor intensidad de campo magnético se situará sobre la vertical de la terna de mayor intensidad de transporte.

Parque Eólico	Terna	Fase conductor	I [A]	d [m]	B [µT]
Planta Solar Fotovoltaica Veleta	**1**	R	575	2,077	55,360
		S	575	2,119	-27,135
		T	575	2,125	-27,065
Parque Eólico Ventis	**2**	R	445	2,078	42,840
		S	445	2,125	-20,946
		T	445	2,119	-21,000
				TOTAL	**2,053**

Tabla 4.- Cálculos de campo magnético. Ternas en disposición plana.

Con los cálculos anteriores se puede afirmar que el valor máximo de campo magnético teórico calculado, de **2,053 µT**, es muy inferior al valor de referencia de 100 µT que establece el RD 1066/2001, de 28 de septiembre.

3.3. AEROGENERADORES

El caso concreto de estudio excluye los aerogeneradores, ya que el fabricante garantiza el cumplimiento de la directiva europea en materia de compatibilidad electromagnética.

4. CONCLUSIONES OBTENIDAS Y MEDIDAS ADOPTADAS

En el presente proyecto, en la instalación no habrá ningún edificio habitable, por lo que el acceso a las fuentes estará restringido, accediendo únicamente los trabajadores del parque para las labores de mantenimiento.

A frecuencia de 50 Hz la intensidad del campo magnético decrece rápidamente con la distancia a la fuente, por ello, la medida más inmediata y eficaz adoptada es el alejamiento respecto a la fuente.

El campo magnético se produce principalmente por la intensidad eléctrica, con lo que se concentrará en la parte de las instalaciones con mayor amperaje. En el diseño de la planta, y en especial de los recintos donde se ubiquen los transformadores, se adoptarán las siguientes medidas:

- Las entradas y salidas al centro de transformación o subestación de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo, formando ternas.
- Los transformadores se ubican en recintos cerrados, que limitan la exposición a su influencia simplemente por distancia mínima.
- Las distancias existentes entre los equipos eléctricos y el cierre de la instalación permiten reducir los niveles de exposición al público general, ya que el campo magnético disminuye con la distancia (en relación cuadrática).
- La altura y separación entre fases de los pórticos de conexión con las líneas aéreas externas permiten reducir el valor de campo magnético en el perímetro de la subestación.

De acuerdo con los cálculos realizados en los apartados anteriores y, teniendo en cuenta los valores de referencia que estable el RD 1066/2011, se puede afirmar que el impacto potencial que podrían generar los campos electromagnéticos producidos por las instalaciones objetos del estudio son muy bajos y sin influencia sobra la salud de las personas.

Oviedo, marzo de 2024

Fdo: Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado Nº 2.719 (Principado de Asturias - COIIAS)

1.5. ANEJO V. Informe compatibilidad urbanística

ÍNDICE

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO 1
2. NORMATIVA DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO 2
3. PETICIONARIO 3
4. INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRESNO DE RODILLA 4
5. INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONASTERIO DE RODILLA 4
6. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AFECTADOS 5
7. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS AFECTADOS 6
7.1. Ámbito autonómico 7
7.2. Ámbito municipal 11
7.2.1. Término municipal Fresno de Rodilla 11
7.2.2. Término municipal Monasterio de Rodilla 16
7.3. Condiciones para el parque eólico 18
8. CONCLUSIÓN 19

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO

El objetivo de este anexo es analizar la compatibilidad urbanística de las infraestructuras del presente proyecto básico del parque eólico Ventis. El parque eólico Ventis está situado dentro de los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, en la provincia de Burgos.

Respecto a las instalaciones eléctricas previstas de evacuación, la subestación Fresno de Veleta, cuya reforma es objeto del presente proyecto, se localiza en el término municipal de Monasterio de Rodilla.

En la memoria del presente proyecto, se ha realizado una descripción general de los trabajos a realizar, definiendo de manera particular la afección prevista y la solución propuesta, para proceder a su tramitación y validación, ello en cumplimiento del Decreto 189/1997, de 26 de septiembre, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de electricidad a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Se indica en su Capítulo I "*Disposiciones generales*", artículo 4 "*Emplazamientos adecuados*" considerándose emplazamientos adecuados para la instalación de parques eólicos o aerogeneradores *"el suelo industrial y el suelo no urbanizable, salvo que en los correspondientes instrumentos de planeamiento urbanístico se permitan en otro tipo de suelo"*.

El parque eólico Ventis se compone de un total de 2 aerogeneradores de la marca Vestas, del modelo V163 de 4,5 MW de potencia unitaria.

2. NORMATIVA DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Ámbito autonómico:

- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 10 diciembre 1998), y sus modificaciones.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL: 15 de abril de 1999), y sus modificaciones.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, (BOCyL 2 de febrero de 2004), y sus modificaciones.
- Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León (BOCyL de 24 de junio de 2008).

Ámbito provincial:

- Orden FYM/932/2013, de 12 de noviembre, por la que se aprueba definitivamente la modificación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de Burgos.

Ámbito municipal:

- Normas Subsidiarias Municipales de Monasterio de Rodilla, aprobadas de forma definitiva por el Acuerdo de 29 de abril de 1996, de la Comisión Territorial de Urbanismo de Burgos.

3. PETICIONARIO

El promotor del parque eólico Ventis es la Sociedad EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U., con C.I.F. B-91.115.196 y domicilio social en Plaza del Fresno, Nº2, 33007, Oviedo, Asturias, y domicilio a efectos de comunicaciones en Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, 28050, Madrid.

4. INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRESNO DE RODILLA

Parte de las infraestructuras del parque eólico Ventis se localizan en el término municipal Fresno de Rodilla:

MUNICIPIO	INFRAESTRUCTURAS	UNIDADES
Fresno de Rodilla	Adecuación de caminos	628 m
	Viales de nueva construcción	2.086 m
	Plataformas de montaje y cimentaciones de aerogeneradores	2
	Plataforma de montaje y cimentación de torre meteorológica	1
	Zanja para líneas eléctricas subterráneas	4.963 m
	Aerogeneradores (VT-01 a VT-02)	2
	Torre meteorológica (TM-VT)	1
	Campas de acopio	1

5. INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONASTERIO DE RODILLA

La parte restante de las infraestructuras del parque eólico Ventis se localizan en el término municipal Monasterio de Rodilla:

MUNICIPIO	INFRAESTRUCTURAS	UNIDADES
Monasterio de Rodilla	Zanja para líneas eléctricas subterráneas	226 m
	Reforma subestación	1

Se puede considerar que las instalaciones proyectadas (parque eólico) se corresponden con elementos destinados a la producción de energía.

6. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AFECTADOS

Se ha consultado el archivo de planeamiento urbanístico de Castilla y León para conocer los instrumentos de gestión urbanística del municipio y más concretamente de la zona del parque eólico.

MUNICIPIO	INSTRUMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA
Fresno de Rodilla	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos
Monasterio de Rodilla	Normas Subsidiarias Municipales

Antes de entrar en detalle en el planeamiento de los municipios afectados, procede resaltar que de acuerdo con la "Instrucción en relación con la tramitación urbanística de los expedientes de parque eólicos" de la Dirección General de Vivienda, Urbanismo y Ordenación del Territorio, de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León, de fecha 29 de junio de 2001, en su punto 1 establece: *"A los efectos de la aplicación de la Ley de Urbanismo de Castilla y León se entenderá que los **parques eólicos** son infraestructuras o instalaciones de **interés público**, una vez obtengan la correspondiente autorización administrativa de la Consejería competente".*

Por otro lado, la Ley 4/2008, de 15 de octubre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo de Castilla y León modifica el artículo 25 y deroga los artículos 26 al 29 de la Ley 5/1999. El procedimiento para la autorización de los usos excepcionales en suelo rústico se regula en el artículo 99 para la obtención de las licencias urbanísticas. Por tanto, se debe solicitar a la Administración de la Comunidad Autónoma el uso excepcional del suelo por tratarse de una instalación de interés público siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 99 de la Ley 5/1999.

Se ha incluido la implantación de infraestructuras sobre los planeamientos urbanísticos vigentes en el plano *Implantación sobre planeamiento urbanístico* (1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001) para el parque eólico dentro del presente anejo.

7. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS AFECTADOS

Sirva como marco general al análisis que se desarrolla en los siguientes apartados lo indicado en la Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León, en su Capítulo IV: Hacia una comunidad de bienestar, Sección 1.ª Infraestructuras de transporte, comunicación y energía:

> *"4.4. Infraestructuras de energía.*
>
> *La acción pública en materia de energía se regirá por criterios de ahorro, eficiencia, diversificación y respeto del medio ambiente, y se orientará a asegurar un suministro eficiente y a poner en valor los recursos de Castilla y León. A tal efecto se considera prioritario:*
>
> *a) **Fomentar las energías renovables**, en el marco de las políticas españolas e internacionales, para cumplir los compromisos de reducción de emisiones contaminantes.*
>
> *b) Velar por el aprovechamiento racional de los recursos carboníferos, consolidando la producción de las centrales térmicas de carbón y modernizando sus instalaciones para reducir la contaminación.*
>
> *c) **Aumentar la capacidad de la red de transporte de energía eléctrica para facilitar la evacuación de la producción, y modernizar las redes de distribución para contribuir al desarrollo económico**."*

Tal y como se indica en la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, en su Título V: Intervención en el mercado del suelo, Capítulo I Patrimonios públicos de suelo, Art. 123. Objeto.

> *"1. La Comunidad Autónoma de Castilla y León gestionará el Patrimonio de Suelo de Castilla y León, con la finalidad de facilitar la ejecución de los instrumentos de ordenación del territorio, obtener reservas de suelo para actuaciones de interés regional y contribuir a la consecución de los fines de los demás patrimonios públicos de suelo.*
>
> *2. Los Municipios que cuenten con planeamiento general gestionarán su propio Patrimonio Municipal de Suelo, con la finalidad de facilitar la ejecución del planeamiento urbanístico, obtener reservas de suelo para actuaciones previstas en aquél, y contribuir a la regulación del mercado inmobiliario.*
>
> *3. Las Diputaciones Provinciales gestionarán su propio Patrimonio Provincial de suelo, con la finalidad de contribuir a la consecución de los fines de los patrimonios municipales de suelo."*

Se analiza en los subapartados siguientes la normativa vigente referente a la clasificación de los terrenos en los que se ubican las instalaciones objeto de proyecto, así como respecto de los usos permitidos en el ámbito autonómico, en el provincial y en el municipal.

7.1. ÁMBITO AUTONÓMICO

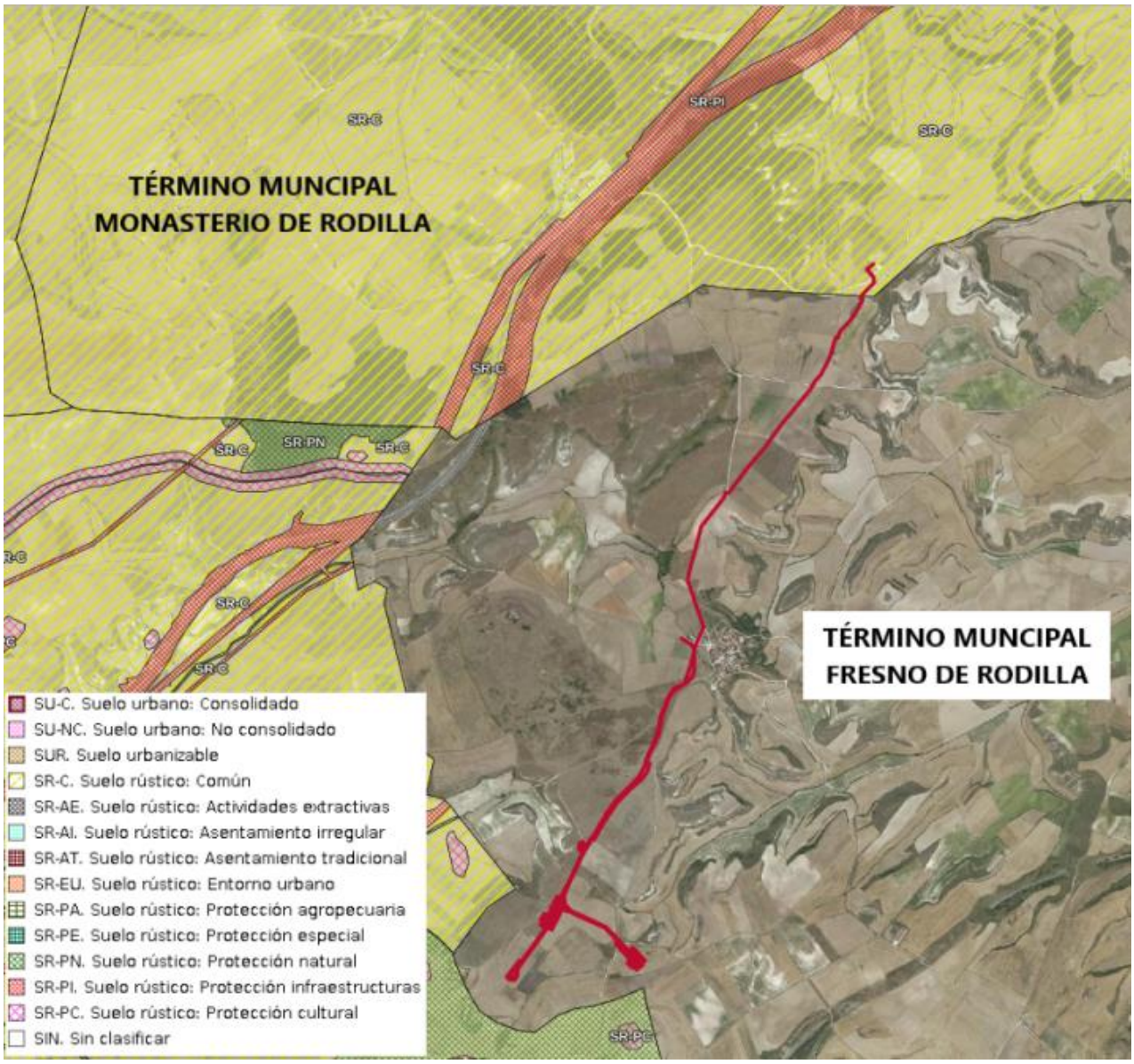
Se indica en la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, en su Título Primero: Régimen del suelo, Capítulo II: Clasificación del suelo, Art. 10: Clasificación del suelo:

> *"1. El territorio de Castilla y León se clasificará en las siguientes clases de suelo:* ***suelo urbano, suelo urbanizable y suelo rústico.***
>
> *2. La clasificación del suelo será realizada por los instrumentos de planeamiento general o por los instrumentos de ordenación del territorio habilitados para ello en su legislación específica."*

En la imagen que se muestra a continuación se presentan las infraestructuras objeto de proyecto sobre el plano del visor SIG de infraestructura de datos espaciales de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León. Se observa que el término municipal de Fresno de Rodilla no dispone de Planeamiento y el término municipal de Monasterio de Rodilla dispone de Normas Subsidiarias Municipales.



Se comprueba que las infraestructuras objeto de proyecto que se ubican en el término municipal de Monasterio de Rodilla, se encuentran sobre **suelo rústico común**, tal y como se muestra en la siguiente imagen. En el caso del término municipal Fresno de Rodilla las infraestructuras objeto de proyecto se encuentran en **suelo sin clasificar.**



En la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, en su Título Primero: Régimen del suelo, Capítulo II: Clasificación del suelo, Artículo 16: Categorías de suelo rústico, se especifica:

> *1. En el suelo rústico, el planeamiento general podrá distinguir las siguientes categorías, a fin de adecuar el régimen de protección a las características específicas de los terrenos:*
>
> *a) **Suelo rústico común**, constituido por los terrenos que no se incluyan en ninguna de las otras categorías, conforme a los criterios señalados en los siguientes apartados.*
>
> *b) Suelo rústico de entorno urbano, constituido por los terrenos contiguos al suelo urbano o urbanizable que el planeamiento estime necesario proteger para no comprometer su desarrollo futuro, para preservar el paisaje y las perspectivas tradicionales, para asegurar una transición*

armónica del medio urbano al natural o para favorecer actividades vinculadas al ocio compatibles con su naturaleza rústica.

c) Suelo rústico con asentamiento tradicional, constituido por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger para preservar formas tradicionales de ocupación humana del territorio.

d) Suelo rústico con protección agropecuaria, constituido por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por su interés, calidad u otras características agrícolas o ganaderas.

e) Suelo rústico con protección de infraestructuras, constituido por los terrenos ocupados o a ocupar por infraestructuras y sus zonas de defensa no susceptibles de urbanización, conforme a las previsiones del planeamiento sectorial y urbanístico.

f) Suelo rústico con protección cultural, constituido por los terrenos ocupados por inmuebles declarados como Bien de Interés Cultural o catalogados por el planeamiento, o próximos a los mismos, así como por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por sus valores culturales.

g) Suelo rústico con protección natural, constituido por los siguientes terrenos, salvo que estén en un entorno urbano:

1.º Los ámbitos que deban ser objeto de especial protección conforme a la legislación sobre patrimonio natural.

2.º Las vías pecuarias, salvo que se autorice un trazado alternativo.

3.º Los terrenos definidos en la normativa de aguas como dominio público hidráulico, cauces de corrientes naturales continuas y discontinuas, lechos de lagos, lagunas, zonas húmedas y embalses superficiales, y zonas de servidumbre de las riberas.

4.º Los demás terrenos que se estime necesario proteger para preservar o regenerar el suelo, la fauna, la flora o las masas forestales, o porque deban ser objeto de restauración ambiental, o por cualesquiera otros valores naturales acreditados, presentes o pasados.

h) Suelo rústico con protección especial, constituido por los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización, así como por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por cualesquiera otras razones justificadas.

Respecto a los derechos de uso, se advierte en el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León aprobado en decreto 22/2004, de 29 de enero, Capítulo IV: Régimen del suelo rústico, Sección 2.ª: Régimen general de derechos en suelo rústico, Artículo 56: Derechos ordinarios en suelo rústico:

"Los propietarios de suelo rústico tienen derecho a usar, disfrutar y disponer de sus terrenos conforme a su naturaleza rústica, pudiendo destinarlos sin restricciones urbanísticas a cualesquiera usos no constructivos vinculados a la utilización racional de los recursos naturales y que no alteren la naturaleza rústica de los terrenos, tales como la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética, o las actividades culturales, científicas, educativas, deportivas, recreativas, turísticas y similares que sean propias del suelo rústico."

En el mismo Reglamento de Urbanismo de Castilla y León aprobado en decreto 22/2004, de 29 de enero, Capítulo IV: Régimen del suelo rústico, Sección 2.ª: Régimen general de derechos en suelo rústico, se añaden en el Artículo 57 los derechos excepcionales en suelo rústico:

"Además de los derechos ordinarios establecidos en el artículo anterior, en suelo rústico pueden autorizarse los siguientes usos excepcionales, en las condiciones establecidas en los artículos 58 a 65 para cada categoría de suelo, atendiendo a su interés público, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial:

(…)

c) Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiendo como tales:

(…)

2º. La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.

(…).”

A continuación, en su Artículo 58: Regímenes de autorización de los usos excepcionales, se aclara:

“1. Los usos excepcionales citados en el artículo anterior se adscriben, para cada una de las categorías de suelo rústico, a alguno de los siguientes regímenes:

a) Usos permitidos, que son los compatibles en todo caso con la protección otorgada a la categoría de suelo rústico de que se trate, y que por tanto no precisan una autorización de uso excepcional, sino tan sólo la obtención de licencia urbanística y de las autorizaciones que procedan conforme a la legislación sectorial.

*b) **Usos sujetos a autorización**, que son aquéllos que deben obtener una autorización de uso excepcional previa a la licencia o declaración responsable, conforme al procedimiento establecido en los artículos 306 y 307. En dicho procedimiento deben evaluarse las circunstancias de interés público que justifiquen la autorización, en los términos previstos en el artículo 308, e imponerse las cautelas que procedan.*

c) Usos prohibidos, que son los no relacionados como permitidos o sujetos a autorización en cada categoría de suelo rústico por resultar incompatibles con su régimen de protección; en particular, las actividades previstas en el apartado b bis) del artículo 57 serán usos prohibidos en los siguientes casos:

1º. En los terrenos clasificados como suelo rústico con algún tipo de protección.

2º. En los terrenos situados a una distancia al suelo urbano, inferior a la que se determine en el correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, en los Parques Regionales y Parques Naturales las actividades previstas en los apartados b) y b bis) del artículo 57 serán usos prohibidos, salvo en los ámbitos donde el plan de ordenación de los recursos naturales los declare autorizables.”

En su Artículo 59. Régimen del suelo rústico común, se especifica:

“En suelo rústico común se aplica el siguiente régimen mínimo de protección:

a) Son usos permitidos:

1.º Los citados en la letra a) del artículo 57.

*2.º **Los citados en la letra c) del artículo 57**, cuando estén previstos en la planificación sectorial o en instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico.*

b) Son usos sujetos a autorización todos los demás citados en el artículo 57.

c) Son usos prohibidos todos los no citados en los artículos 56 y 57.”

Por tanto, atendiendo a su interés público, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial, las instalaciones objeto de proyecto que afectan al término municipal de Monasterio de Rodilla corresponden con usos excepcionales recogidos como infraestructuras para la producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía, resultando ser usos sujetos a autorización, cuando no estén

previstos en la planificación sectorial ni en instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico, en cuyo caso serían usos permitidos.

7.2. ÁMBITO MUNICIPAL

7.2.1. Término municipal Fresno de Rodilla

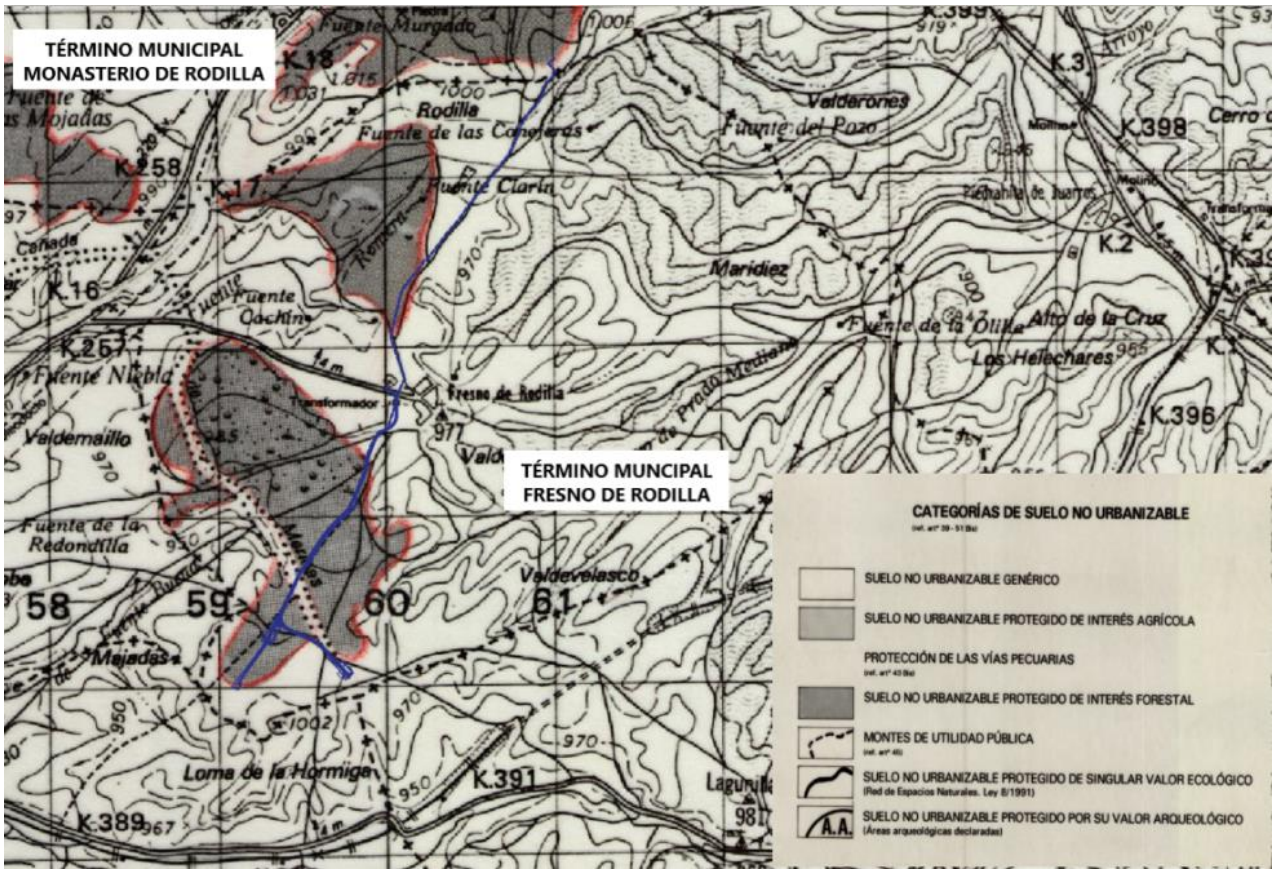
El término municipal Fresno de Rodilla no dispone de Normas Urbanísticas Municipales ni Plan General de Ordenación Urbana.

Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos, tienen la finalidad de establecer, para la totalidad de la provincia o parte de ella la normativa de carácter general sobre protección y aprovechamiento del suelo, urbanización y edificación aplicables a los municipios que carezcan del Plan General o de Normas Subsidiarias de carácter municipal, como es el caso del término municipal Fresno de Rodilla (no así del término municipal Monasterio de Rodilla donde no serían de aplicación), tal y como lo determina el art. 88.3 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico, aprobado por Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio (RPU).

Se menciona en Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de Burgos (NSPM de Burgos) en su Título I: Disposiciones Generales, Artículo 1°: Ámbito de aplicación. Obligatoriedad:

> *"2. Las presentes Normas son de obligada aplicación en la totalidad de la provincia de Burgos con el siguiente carácter:*
>
> *a) **En los municipios que carezcan de cualquier instrumento de planeamiento** aprobado definitivamente se aplicarán de forma directa, integra y obligatoria.*
>
> *b) En los municipios con Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano sin ordenanzas se aplicarán de forma íntegra, excepto en lo referente a la propia delimitación del suelo urbano que será la establecida en el Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano municipal vigente.*
>
> *c) En los municipios con Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano con ordenanzas se aplicarán las Normas en Suelo Rústico de estas Normas Subsidiarias Provinciales y el resto del documento se aplicará de forma complementaria para todas aquellas cuestiones no reguladas o que lo estén de forma ambigua o incompleta en el Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano.*
>
> *d) En los municipios que cuenten con Plan General o Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, el Ayuntamiento podrá aplicar las Normas Subsidiarias Provinciales de forma complementaria en caso de que el mismo mostrase carencias o ambigüedades. En especial se procurará su aplicación en el Suelo Rústico."*

Se presenta a continuación el plano de ordenación del suelo no urbanizable obtenido de la información urbanística de la Diputación de Burgos, con las infraestructuras objeto de proyecto en el término municipal Fresno de Rodilla.


TÉRMINO MUNICIPAL
MONASTERIO DE RODILLA
TÉRMINO MUNCIPAL
FRESNO DE RODILLA
Rodilla
Fuente de las Canteras
Fuente Clarín
Valderones
Fuente del Pozo
Maridiez
Fuente de la Olilla
Alto de la Cruz
Los Helechares
Fresno de Rodilla
Transformador
Valdemaillo
Fuente Niebla
Fuente de la Redondilla
Valdevelasco
Mejadas
Loma de la Hormiga
K.258
K.17
K.16
K.267
K.398
K.396
K.391
K.389
58
59
60
61
CATEGORÍAS DE SUELO NO URBANIZABLE
SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO
SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS AGRÍCOLA
PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS
SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS FORESTAL
MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE SINGULAR VALOR ECOLÓGICO
(Red de Espacios Naturales. Ley 8/1991)
SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO POR SU VALOR ARQUEOLÓGICO
(Áreas arqueológicas declaradas)
A.A.

Se observa que los terrenos afectados por las infraestructuras objeto de proyecto, en el término municipal de Fresno de Rodilla son Suelo No Urbanizable Genérico y Suelo No Urbanizable Protegido de Interés Forestal:

MUNICIPIO	SUELO	INSTALACIONES
Fresno de Rodilla	Suelo No Urbanizable Genérico	Adecuación de caminos
		Viales de nueva construcción
		Plataformas de montaje y cimentaciones de aerogeneradores
		Plataforma de montaje y cimentación de torre meteorológica
		Zanja para líneas eléctricas subterráneas
		Aerogenerador (VT-02)
		Torre meteorológica definitiva (TM-VT)
	Suelo No Urbanizable Protegido de Interés Forestal	Adecuación de caminos
		Viales de nueva construcción
		Plataformas de montaje y cimentaciones de aerogeneradores
		Plataforma de montaje de torre meteorológica
		Áreas de giro
		Zanja para líneas eléctricas subterráneas
		Aerogenerador (VT-01)
		Campa de materiales y obra

Las instalaciones necesarias, en el término municipal Fresno de Rodilla, son la adecuación de caminos, viales de nueva construcción, áreas de giro, zona de acopio, construcción de plataformas de montaje y cimentaciones, líneas eléctricas de media tensión, y la instalación de los aerogeneradores y la torre meteorológica.

En el Decreto 68/2003 de 12 de junio, por el que se aprueba la modificación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos, dispone en su artículo único apartado 2 "Se modifica la leyenda de los planos en los siguientes apartados", subapartado b) *"El símbolo que representa el «suelo no urbanizable genérico» pasa a representar al suelo rústico común definido en el artículo 43.1.a)"*, subapartado e) *"El símbolo que representa el «suelo no urbanizable protegido de interés forestal» pasa a representar el suelo rústico con protección natural, tipo forestal definido en el artículo 43.1.e).1.º."*

En el artículo 43.1.a de las ya citadas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos, se define el "*Suelo rústico común, que se corresponde con aquellos terrenos que no se incluye en ninguna de las categorías de superior protección que a continuación se describen*".

En el artículo 43.1.e) de las mismas Normas, se define el Suelo Rústico de Protección Natural dividido en varias categorías, en el apartado 1: "*1.º Forestal: formada por los montes, es decir, aquellos terrenos en que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, siempre que no fueran características del cultivo agrícola o fueran objeto del mismo. En particular, los terrenos en los que existan masas de arbolado o matorral formadas por especies ecológicamente relevantes, que contribuyen a la fijación del suelo o permiten el mantenimiento de otros valores naturales.*"

De esta manera, los suelos afectados por la implantación del parque y sus infraestructuras de evacuación en el término municipal de Fresno de Rodilla que se pretenden tendrán consideración de suelo rústico común y suelo rústico de Protección Natural (Forestal), dado que los suelos no se corresponden a una categoría superior.

En su Título III: Clasificación y régimen del suelo rústico, Sección 1.ª Criterios de clasificación y categorías del suelo rústico, Artículo 43.- Categorías de suelo rústico, se establecen las categorías de suelo rústico:

*"a) **Suelo rústico común,** que se corresponde con aquellos terrenos que no se incluye en ninguna de las categorías de superior protección que a continuación se describen.*

b) Suelo rústico de protección agropecuaria, integrado por aquellos terrenos que han de ser protegidos por su gran capacidad para los aprovechamientos agrícolas, ganaderos.

c) Suelo rústico con protección de infraestructuras, que serán los terrenos ocupados por ya ocupados o afectados por obras públicas y otras infraestructuras de carácter ambiental, hidráulico, energético, de comunicaciones, de telecomunicaciones, de transportes o de cualquier otro tipo, siempre que no deban tener la consideración de dotaciones urbanísticas o que sean impropias de las zonas urbanas, así como sus zonas de afección, defensa, protección, servidumbre o denominación equivalente, cuando la legislación sectorial exija preservarlas de la urbanización. En las mismas condiciones, se incorporarán a esta categoría los terrenos que conforme a las previsiones de los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico y sectorial vayan a ser ocupados o afectados por las obras públicas y otras infraestructuras citadas anteriormente.

d) Suelo rústico con protección cultural, en el que se incluyen los yacimientos arqueológicos, los entornos de protección de los bienes inmuebles de interés cultural o, en su defecto, una banda de 50 metros medida desde el límite exterior de los mismos. Asimismo, se incluirán en esta categoría de suelo rústico los terrenos incluidos en una banda de 50 metros alrededor de ermitas u otros elementos de reconocido valor cultural. Por último, también se incluyen en esta categoría los suelos que se clasifiquen como tal por un instrumento de ordenación del territorio cuya finalidad sea la establecida en el artículo 43 de la Ley 12/2002, de 11 de julio de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

*e) **Suelo rústico de protección natural,** dividida en los siguientes tipos:*

*1.ª- **Forestal**; formada por los montes, es decir, aquellos terrenos en que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, siempre que no fueran características del cultivo agrícola o fueran objeto del mismo. En particular, los terrenos en los que existan masas de arbolado o matorral formadas por especies ecológicamente relevantes, que contribuyen a la fijación del suelo o permiten el mantenimiento de otros valores naturales.*

2.ª- Corredores y enclaves ecológicos; compuesta por los cauces de los ríos integrantes del dominio público hidráulico, así como sus riberas y zonas de servidumbre; las vías pecuarias recogidas en el Anexo 5 de estas Normas; y por los terrenos que cuenten con vegetación de sotos y de riberas, pequeñas dehesas, merenderos, oteros, etc. En especial se incluyen en esta categoría las Zonas Húmedas de Interés Especial y sus ámbitos de protección, las Riberas Protegidas y los Especímenes vegetales de singular relevancia, siempre que estén incluidos en sus respectivos Catálogos regionales conforme a la legislación de espacios naturales de Castilla y León; en estos casos, se incluirá en esta categoría de suelo rústico una banda de 50 metros alrededor de los Especímenes vegetales de singular relevancia o cuando las Zonas Húmedas no cuenten con ámbito de protección delimitado.

3.ª- Espacios Naturales Protegidos; integrada por los terrenos que, formando parte de algún Espacio Natural Declarado conforme a la legislación de espacios naturales de Castilla y León, han sido definidos por su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales en zonas de reserva o de uso limitado. Igualmente, y con carácter preventivo, forman parte de esta clase todos los suelos incluidos en las delimitaciones previas de los Espacios de la provincia de Burgos incluidos en el Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León.

f) Suelo rústico con protección especial, constituido por los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización conforme a la normativa urbanística de Castilla y León. Esta circunstancia habrá de ser apreciada en cada caso por la Comisión Territorial de Urbanismo de Burgos, en función de indicios o estudios que manifiesten la existencia de dichas circunstancias."

Respecto a los derechos de uso, se cita en NSPM de Burgos, Título III: Clasificación y régimen del suelo rústico, Sección 2.ª Régimen General del suelo rústico, Artículo 45.- Usos excepcionales en suelo rústico:

"Además de los derechos establecidos en el apartado 2 del artículo anterior, en suelo rústico pueden autorizarse los siguientes usos excepcionales, en las condiciones establecidas en los artículos siguientes de este Título:

a) Construcciones e instalaciones necesarias para el desarrollo y funcionamiento de los usos citados en el artículo anterior:

1.º- Explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales, piscícolas y cinegéticas.

2.º- Actividades científicas, educativas, deportivas, recreativas, turísticas y similares propias del suelo rústico.

b) Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiendo como tales:

1.º- El transporte viario, ferroviario, aéreo y fluvial.

2.º- ***La producción, transformación, distribución y suministro de energía.***

(…)"

A continuación, en el Artículo 46.- Regímenes de autorización de los usos excepcionales, se clasifican las categorías de suelo y los regímenes de uso:

"Los usos excepcionales citados en el apartado anterior se adscriben, para cada una de las categorías de suelo rústico, a alguno de los siguientes regímenes:

a) Usos permitidos, que son los compatibles en todo caso con la protección otorgada a la categoría de suelo rústico de que se trate, y que por tanto no precisan una autorización de uso excepcional, sino tan sólo la obtención de licencia urbanística y de las autorizaciones que procedan conforme a la legislación sectorial.

b) ***Usos sujetos a autorización,*** *que son aquéllos que deben obtener una autorización de uso excepcional previa a la licencia urbanística conforme al procedimiento establecido en la normativa urbanística de Castilla y León.*

c) Usos prohibidos, que son los incompatibles en todo caso con la protección otorgada a la categoría de suelo rústico de que se trate, y que por tanto no pueden ser objeto de autorización de uso excepcional en suelo rústico ni obtener licencia urbanística.

Para terminar, en Sección 3.ª Régimen de cada categoría de suelo rústico Artículo 47.- Régimen del suelo rústico común, se indica:

"En suelo rústico común se aplica el siguiente régimen mínimo de protección, sin perjuicio de las superiores limitaciones que establezcan los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico y la legislación sectorial:

a) Son usos permitidos:

*1.º- **Los citados en el párrafo 1º de la letra a) del artículo 45. El uso podrá englobar, como uso complementario al de la explotación, la vivienda unifamiliar del titular de la misma o un empleado.***

2.º- Los citados en la letra b) del artículo 45, cuando estén previstos en la planificación sectorial o instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico.

b) Son usos sujetos a autorización todos los demás citados en el artículo 45.

c) Son usos prohibidos todos los no citados en los artículos 44.2 y 45."

En resumen, considerando que las instalaciones objeto de proyecto en el término municipal Fresno de Rodilla se ubican en terrenos de suelo rústico común y suelo rústico de protección natural (forestal) y que se clasifican como infraestructuras destinadas a la producción, transformación, distribución y suministro de energía (apartado b del artículo 45 del citado Decreto), será necesario obtener una autorización por ser considerado un uso excepcional y estar sujeto a autorización, a no ser que estén previstos en la planificación sectorial o en instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico, en cuyo caso serían uso permitidos.

7.2.2. Término municipal Monasterio de Rodilla

El término municipal de Monasterio de Rodilla cuenta con Normas Subsidiarias Municipales.

Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial contemplan, en su artículo 1, el ámbito de aplicación y, en concreto en relación con el tema que nos ocupa, el apartado 2 determina su aplicación señalando:

"a) En los municipios que carezcan de cualquier instrumento de planeamiento aprobado definitivamente se aplicarán de forma directa, integra y obligatoria.

(…)

*d) En los municipios que cuenten con Plan General o **Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal**, el Ayuntamiento podrá aplicar las Normas Subsidiarias Provinciales de forma complementaria en caso de que el mismo mostrase carencias o ambigüedades. En especial se procurará su **aplicación en el Suelo Rústico**."*

En las Normas Subsidiarias Municipales de Monasterio de Rodilla, en el Tomo II, Título IV *Normas Reguladoras*, Capítulo 1 *Clasificación y aptitud del suelo*, establece las siguientes clases de suelo:

- Suelo Urbano
- Suelo Apto para Urbanizar
- Suelo No Urbanizable
    - Suelo No Urbanizable de Especial Protección
    - Suelo No Urbanizable Común

Dentro del mismo capítulo, en el apartado 1.4.1. *Condiciones de Suelo No Urbanizable* se establecen las características de Suelo No Urbanizable de Especial Protección y Suelo No Urbanizable Común:

"Suelo No Urbanizable de Especial Protección: Esta categoría de suelo esta constituida por todos los terrenos que merecen una especial protección, por sus reconocidos valores forestales, agrícolas o ganaderos; por la riqueza de su subsuelo; o por otras características de orden medioambiental que le hagan acreedor de esta categoría (su flora, su fauna, su valor paisajístico u otras consideraciones de igual índole).

Suelo No Urbanizable Común: Todos los terrenos que sin ser suelo urbano no hayan sido calificados como No Urbanizables de Especial Protección se considerarán No Urbanizable Común."

Se comprueba que las infraestructuras objeto de proyecto se encuentran sobre **suelo rústico o no urbanizable común** tal y como se muestra en el plano *Implantación sobre planeamiento urbanístico* (1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001) dentro del presente anejo.

CATEGORÍA	INSTALACIONES DEL PARQUE EÓLICO
Suelo No Urbanizable Común	Zanja para líneas eléctricas subterráneas
	Reforma de subestación

El municipio dispone de Normas Subsidiarias Municipales. Las instalaciones necesarias en este municipio son la instalación de líneas eléctricas de media tensión y la reforma de la subestación existente.

En las Normas Subsidiarias Municipales, dentro del Tomo II, Título VI, Capítulo 4, apartado 4.6. *Ordenanzas en Suelo No Urbanizable Común* se indica:

"Se fijan los siguientes usos permitidos:

a) Instalaciones de mantenimiento y revisión de obras públicas

- *Estaciones de Servicio e Instalaciones complementarias (restaurantes y alojamiento).*
- *Puestos de Socorro y Vigilancia.*
- *Instalaciones ligadas a infraestructuras.*
- *Viviendas adscritas a usos anteriores.*

b) Instalaciones agrícolas, forestales o ganaderas.

c) Instalaciones de interés público y social:

- *Industrias y actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosos que, cumpliendo el Reglamento propio de este uso, se ubican en el medio rural.*
- *Industrias de transformación agrícola o ganadera, vinculadas a explotaciones de este tipo.*
- *Equipamiento deportivo, dotacional o asistencial.*
- *Establecimientos turísticos, que justifiquen el interés de su implantación en el medio rural.*

d) Residencial unifamiliar aislada.

7.3. CONDICIONES PARA EL PARQUE EÓLICO

En el artículo 58 de las ya citadas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos, de aplicación en el término municipal de Fresno de Rodilla, se indican las condiciones de la edificación para construcciones vinculadas al uso y servicio de las infraestructuras.

En los apartados 1 y 2 del artículo 141 del Capítulo 9 *"Condiciones Específicas del Suelo Rústico"* se establecen los retranqueos a los linderos de las parcelas, de aplicación en el término municipal Fresno de Rodilla:

"1. En las áreas de Suelo Rústico con Protección, se establece un retranqueo mínimo a todos los linderos de 20 m. En las parcelas que por dimensiones no soportarían la anterior norma general se admite la reducción de los retranqueos laterales y trasero hasta 5 m. No se admiten reducciones en los frentes de las vías de acceso.

2. En las áreas de Suelo Rústico Común se establece un retranqueo mínimo de linderos de 7 m; en las parcelas que por dimensiones no soportarían la anterior normal general se admite reducción de los retranqueos laterales y traseros hasta 3 m. No se admiten reducciones en los retranqueos frontales de las vías de acceso y caminos."

Por otro lado, en las Normas Subsidiarias Municipales de Monasterio de Rodilla, en su Título VI "*Normativa Específica. Ordenanzas*", Capítulo 4 "*Normativa Específica en Suelo No Urbanizable*", apartado 4.6 "*Ordenanza en Suelo No Urbanizable Común*" se establecen los retranqueos a los linderos de las parcelas en el término municipal Monasterio de Rodilla:

"Se establecen también una serie de condiciones particulares de edificación, que serán aplicables a las instalaciones agrícolas, forestales o ganaderas; a las instalaciones de interés público y social y a las construcciones residenciales.

…..

c) Los retranqueos mínimos a borde de linderos serán de 5 metros."

En el plano *Retranqueos mínimos a parcelas* (1275-BP-WF-GL_Minimum_distances_to_plots-001), se incluyen las distancias de las cimentaciones de los aerogeneradores a los límites de parcela, observando que se incluye el retranqueo mínimo, ya que, en todos los casos las distancias de las cimentaciones de los aerogeneradores a los límites de parcelas sobrepasan los 20 metros, y la cimentación de la torre meteorológica sobre pasa los 16 metros. Las cimentaciones de los aerogeneradores se encuentran en parcelas cuya superficie es superior a 10.000 y 5.000 m^2.

8. CONCLUSIÓN

Como se ha indicado se entiende que los terrenos afectados dentro del término municipal Fresno de Rodilla se encuentran englobados dentro del suelo no urbanizable genérico y suelo no urbanizable protegido de interés forestal, según las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos y que los terrenos afectados dentro del término municipal Monasterio de Rodilla se encuentran englobados dentro del suelo no urbanizable común, según las Normas Subsidiarias Municipales de Monasterio de Rodilla.

El uso de las instalaciones objeto de proyecto corresponde al de infraestructuras destinadas a la producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía, estimándose un uso compatible con la normativa, que lo considera uso excepcional y por ello está sujeto a autorización, en la que deberán evaluarse las circunstancias de interés público y social de las instalaciones.

Con lo anteriormente expuesto se considera analizada la situación urbanística de los terrenos afectados por las instalaciones objeto de proyecto en los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, sin perjuicio de otro criterio mejor fundado en derecho.

Las cimentaciones de los aerogeneradores se encuentran en el término municipal de Fresno de Rodilla y cumplen los requisitos establecidos en el artículo 58 de las ya citadas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos.

Oviedo, marzo de 2024

Fdo: Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado Nº 2.719 (Principado de Asturias - COIIAS)

PLANOS

GL	HOJAS	IMPLANTACIÓN GENERAL
1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001	1	Planeamiento urbanístico
1275-BP-WF-GL_Minimum_distances_to_plots-001	1	Retranqueos mínimos a parcelas

Oviedo, marzo de 2024

Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado nº 2.719 (Principado de Asturias – COIIAS)

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: URBAN CLASSIFICATION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
URBAN CLASSIFICATION

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001.dwg

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA
(OBJETO DE AMPLIACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL
MONASTERIO DE RODILLA

PARQUE EÓLICO VELETA

Subestación Eléctrica

Rodilla

Fuente de las Cometeras

Fuente Clorín

Fuente Ochín

Fuente

Fresno de Rodilla

Valdecete

970

977

ACCESO POR CTRA.
BU-V-7022 (P.K. 1+950)

FRESNO DE RODILLA

ZANJA 2cc COMPARTIDA
P.E. VENTIS - PSFV VELETA
(EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL
FRESNO DE RODILLA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

UNIÓN CON ZANJA
PSFV VELETA

ZONA DE GIRO

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

TÉRMINO MUNICIPAL
QUINTANAPALLA

VT-01

VT-02

TM-VT

TÉRMINO MUNICIPAL
BARRIOS DE COLINA

Puerto de la Brujula

BU-V-7022

AP-1

N-1

K.15

K.16

K.17

K.18

LEYENDA PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ÁMBITO PROVINCIAL DE BURGOS

CATEGORÍAS DE SUELO NO URBANIZABLE
(ref. art° 39 - 51 Bis)

- SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS AGRÍCOLA
- PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (ref. art° 43 Bis)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS FORESTAL
- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA (ref. art° 45)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE SINGULAR VALOR ECOLÓGICO (Red de Espacios Naturales. Ley 8/1991)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO POR SU VALOR ARQUEOLÓGICO (Áreas arqueológicas declaradas) — A.A.

LEYENDA PLANEAMIENTO URBANÍSTICO: CATEGORÍAS DE SUELO

- SUELO RÚSTICO COMÚN
- SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL
- SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
- SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN CULTURAL

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/7.500
03/24 | DRAWN ING
03/24 | CHECKED ING
03/24 | REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
URBAN CLASSIFICATION

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Urban_layout-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

RETRANQUEOS MÍNIMOS A PARCELAS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

RETRANQUEOS MÍNIMOS A PARCELAS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
CADASTRAL MAP

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Minimum_distances_to_plots-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	RETRANQUEOS MÍNIMOS A PARCELAS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
	FORMAT: DIN A3	

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

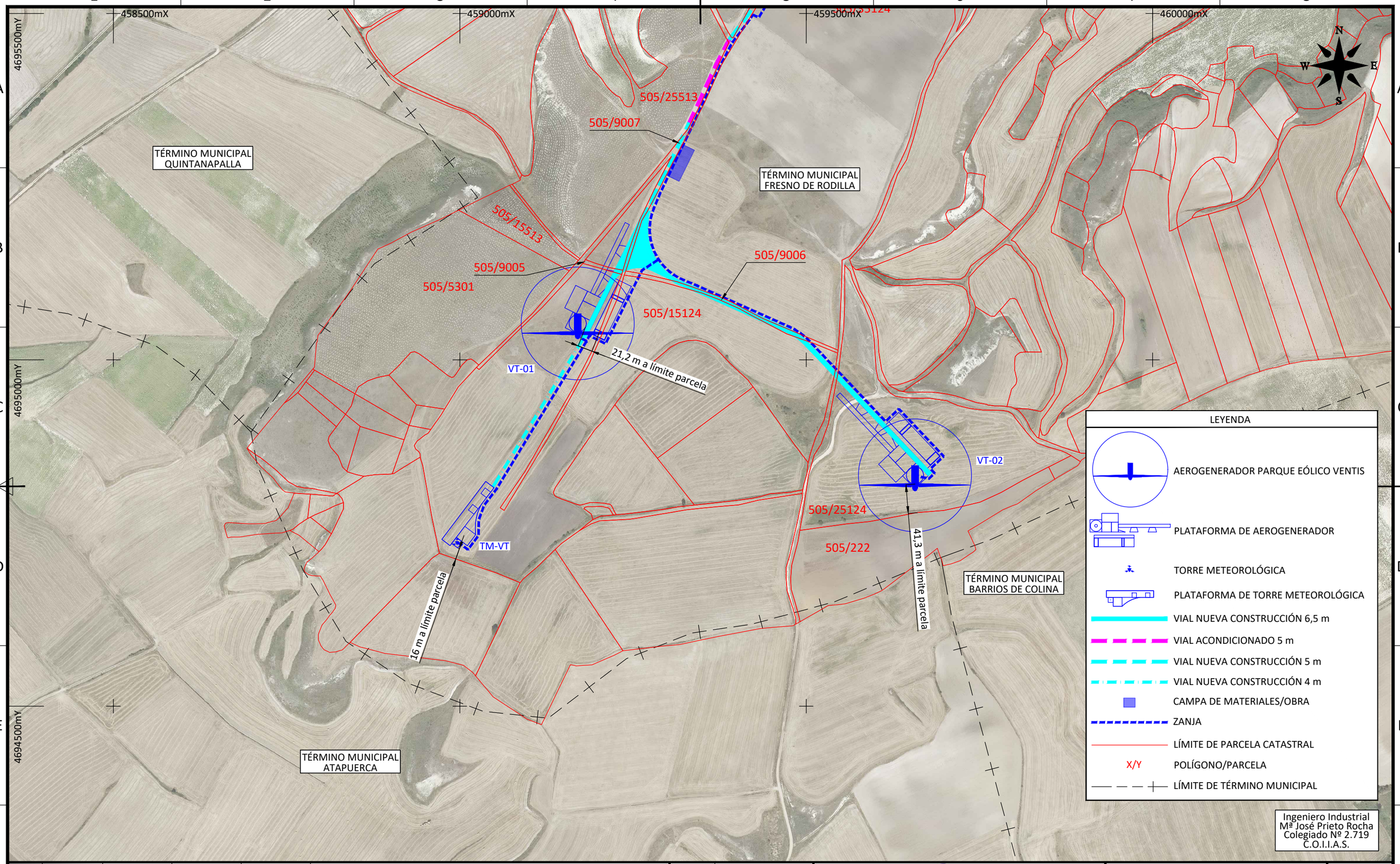
RETRANQUEOS MÍNIMOS A PARCELAS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection:
CADASTRAL MAP

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Minimum_distances_to_plots-001.dwg

Page Vers.: A
Page: B0
Cont: 01



Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/5.000
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

RETRANQUEOS MÍNIMOS A PARCELAS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
CADASTRAL MAP

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Minimum_distances_to_plots-001.dwg

DOCUMENTO 2. PLANOS

PLANOS

GL	HOJAS	IMPLANTACIÓN GENERAL
1275-BP-WF-GL_Situation-001	1	Situación
1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001	1	Emplazamiento y accesos
1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001	1	Implantación sobre cartografía
1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001	1	Implantación sobre ortofoto
1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001	1	Implantación sobre parcelario
1275-BP-WF-GL_Conditions_Aeropuerto-001	1	Afecciones Aeropuerto de Burgos
1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001	1	Afecciones CHD
1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001	1	Afecciones CHE
1275-BP-WF-GL_Conditions_Ctra_BU-V-7022-001	1	Afecciones carretera BU-V-7022
1275-BP-WF-GL_Conditions_Adif-001	1	Afecciones ADIF
1275-BP-WF-GL_Conditions_i-DE-001	1	Afecciones i-DE
1275-BP-WF-GL_Conditions_Tuberia-001	1	Afecciones tubería
1275-BP-WF-GL_Beaconing_proposal-001	1	Propuesta de balizamiento
RD, DR	**HOJAS**	**VIALES**
1275-BP-WF-RD_Road_section-001	1	Sección tipo de vial
1275-BP-WF-DR_Drainage_section-001	1	Sección tipo de drenaje
PL	**HOJAS**	**PLATAFORMAS**
1275-BP-WF-PL_WTG_platform-001	1	Plataforma tipo de aerogenerador
1275-BP-WF-PL_Met_mast_platform-001	1	Plataforma tipo de torre meteorológica
CF	**HOJAS**	**CIMENTACIONES**
1275-BP-WF-CF_WTG_foundation-001	1	Cimentación aerogenerador
1275-BP-WF-CF_Met_mast_foundation-001	1	Cimentación torre meteorológica
ZT	**HOJAS**	**ZANJAS**
1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001	1	Sección tipo de zanja
EH	**HOJAS**	**ESQUEMAS UNIFILARES**
1275-BP-WF-EH_Connection_diagram-001	1	Esquema interconexión a la red eléctrica
1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001	1	Esquema interconexión MT aerogeneradores

EN	HOJAS	RED DE TIERRAS
1275-BP-WF-EN_WTG_earthing-001	1	Puesta a tierra aerogenerador
ML	**HOJAS**	**VARIOS**
1275-BP-WF-ML_WTG_detail-001	1	Detalle aerogenerador
GL, CB	**HOJAS**	**SUBESTACIÓN OBRA CIVIL**
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_existing-001	1	Subestación Fresno de Veleta: Existente
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Veleta-001	1	Subestación Fresno de Veleta: Reforma PSFV Veleta
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Ventis-001	1	Subestación Fresno de Veleta: Reforma P.E. Ventis
1275-BP-SB-CB_Control_building_existing-001	1	Edificio subestación Fresno de Veleta: Existente
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Veleta-001	1	Edificio subestación Fresno de Veleta: Reforma PSFV Veleta
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Ventis-001	1	Edificio subestación Fresno de Veleta: Reforma P.E. Ventis
EH	**HOJAS**	**SUBESTACIÓN OBRA ELÉCTRICA**
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_existing-001	1	Esquema unifilar desarrollado 20 kV: Existente
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Veleta-001	1	Esquema unifilar desarrollado 20 kV: Reforma PSFV Veleta
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Ventis-001	1	Esquema unifilar desarrollado 20 kV: Reforma P.E. Ventis

Oviedo, marzo de 2024

Mª José Prieto Rocha

Ingeniera Industrial

Colegiado nº 2.719 (Principado de Asturias – COIIAS)

PARQUE EÓLICO VENTIS

SITUACIÓN

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SITUACIÓN

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
SITUATION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Situation-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SITUACIÓN	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SITUACIÓN

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

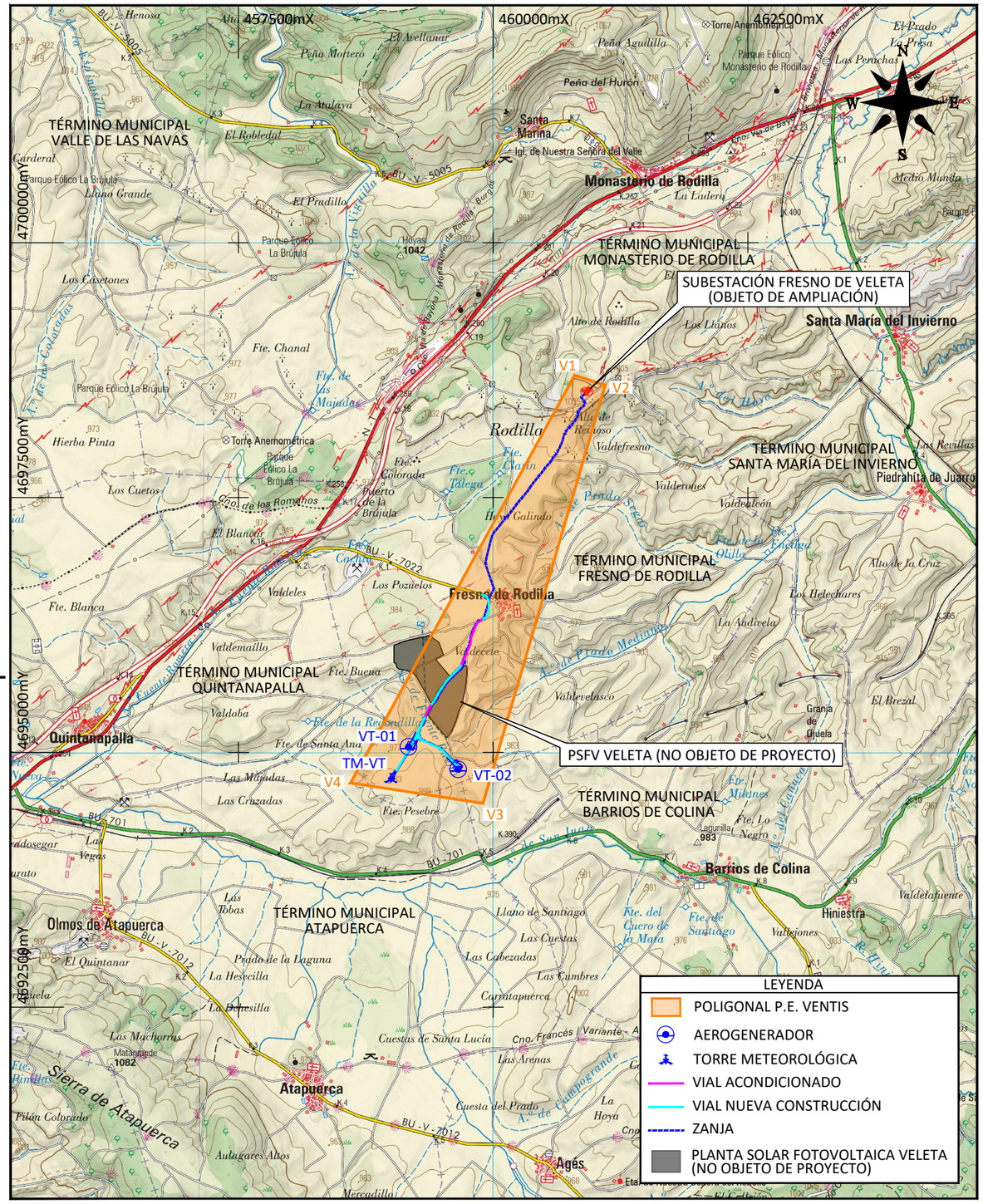
Page Vers.: A

Page: B0

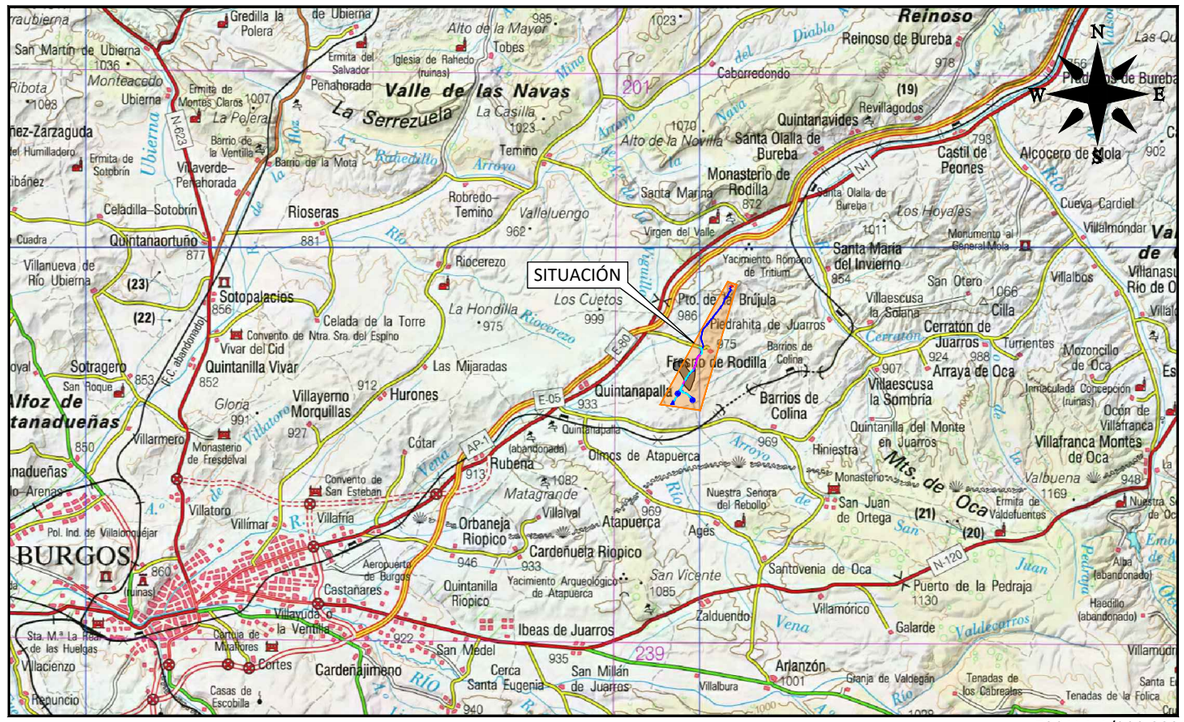
Cont: 01

Name collection: SITUATION

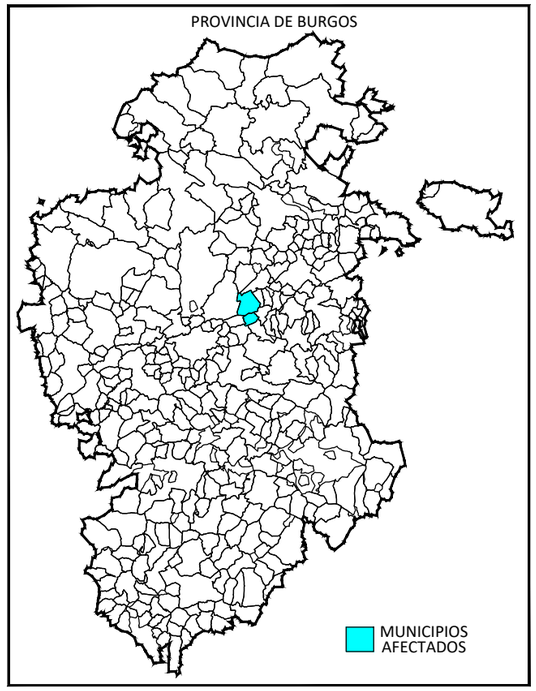
CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Situation-001.dwg



ESCALA 1/50.000



ESCALA 1/200.000



POLIGONAL P.E. VENTIS		
COORDENADAS UTM-HUSO 30 ETRS89		
VÉRTICE	UTM-E	UTM-N
V1	460800	4698700
V2	461100	4698600
V3	459900	4694500
V4	458600	4694700

PARQUE EÓLICO VENTIS		
COORDENADAS UTM-HUSO 30 ETRS89		
AERO/TM	UTM-E	UTM-N
VT-01	459170,16	4695052,42
VT-02	459657,10	4694833,03
TM-VT	458996,00	4694736,00

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	INDICADAS	
03/24	DRAWN	ING	
03/24	CHECKED	ING	
03/24	REVISED-EDPR	SAC	
FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SITUACIÓN

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection: SITUATION

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Situation-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: SITUATION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC

FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

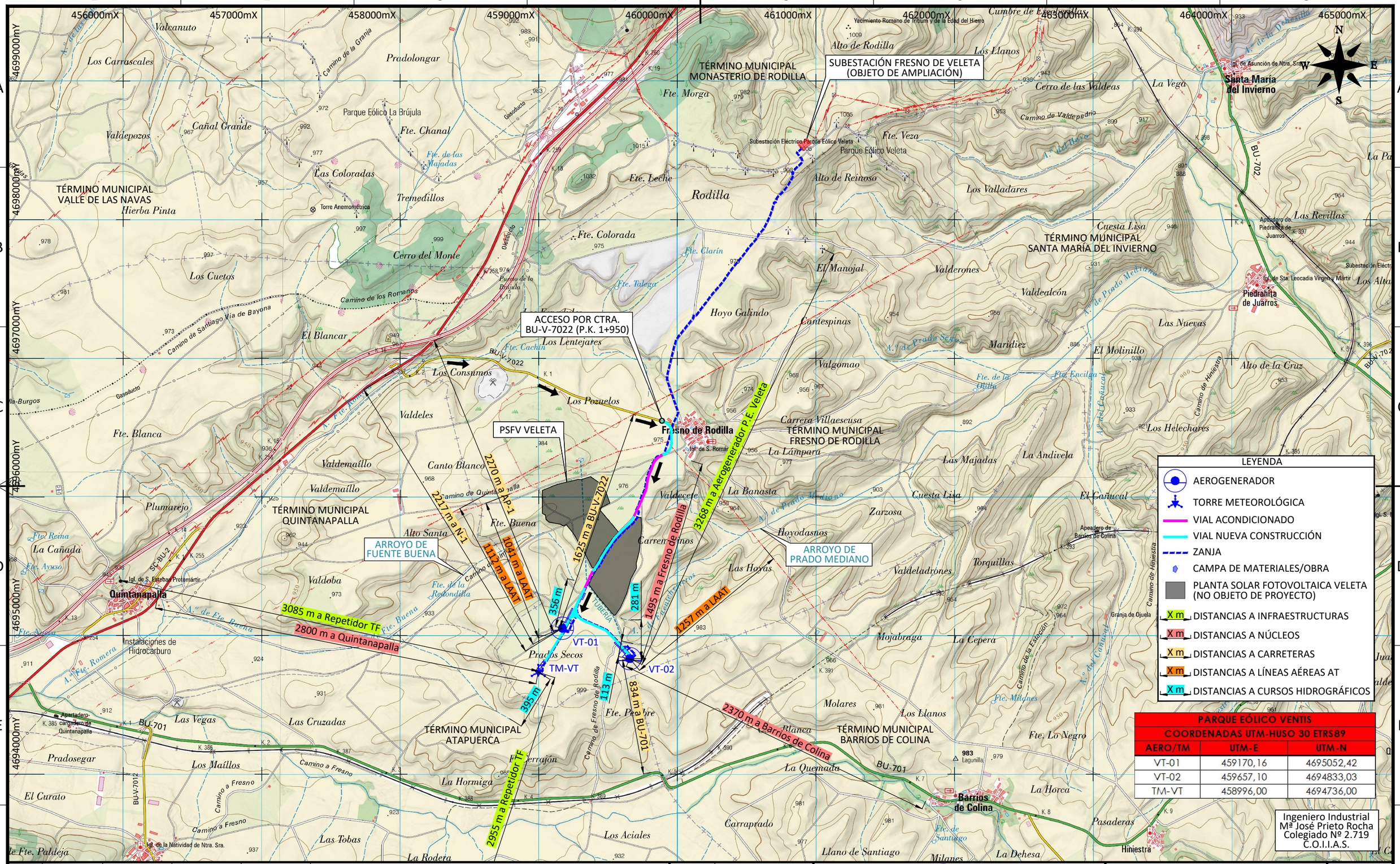
Name collection: SITUATION

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001.dwg

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01



LEYENDA

- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL ACONDICIONADO
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN
- ZANJA
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- X m DISTANCIAS A INFRAESTRUCTURAS
- X m DISTANCIAS A NÚCLEOS
- X m DISTANCIAS A CARRETERAS
- X m DISTANCIAS A LÍNEAS AÉREAS AT
- X m DISTANCIAS A CURSOS HIDROGRÁFICOS

PARQUE EÓLICO VENTIS
COORDENADAS UTM-HUSO 30 ETRS89

AERO/TM	UTM-E	UTM-N
VT-01	459170,16	4695052,42
VT-02	459657,10	4694833,03
TM-VT	458996,00	4694736,00

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/25.000	
03/24	DRAWN	ING	
03/24	CHECKED	ING	
03/24	REVISED-EDPR	SAC	
FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: SITUATION

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Location_and_access-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
MAPPING

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	IMPLANTACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection: MAPPING

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001.dwg

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL MONASTERIO DE RODILLA

PARQUE EÓLICO VELETA

LAAT ADIF

ACCESO POR CTRA. BU-V-7022 (P.K. 1+950)

LAAT i-DE

ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL FRESNO DE RODILLA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

UNIÓN CON ZANJA PSFV VELETA

TUBERÍA

ZONA DE GIRO

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

TÉRMINO MUNICIPAL QUINTANAPALLA

TÉRMINO MUNICIPAL BARRIOS DE COLINA

VT-01

VT-02

TM-VT

FRESNO DE RODILLA

Nuevo Ayto. y Consultorio Médic

Iglesia de San Román

Cementerio

Local Social

Subestación Eléctrica

Puerto de la Brújula

Rancho Tres Aros

Arroyo de Prado Segar o Carrabu

Ayo. de Prado Segar o Carraburg

Arroyo de Prado Mediano

Camino de Fresno de Rodilla

BU-V-7022

AP-1

N-1

459000mX 459500mX 460000mX 460500mX 461000mX 461500mX

4698500mY 4698000mY 4697500mY 4697000mY 4696500mY 4696000mY 4695500mY 4695000mY

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/7.500
03/24 | DRAWN ING
03/24 | CHECKED ING
03/24 | REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: MAPPING

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Mapping_layout-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: ORTHOPHOTO

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC

FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: ORTHOPHOTO

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001.dwg

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

459000mX
459500mX
460000mX
460500mX
461000mX
461500mX
4698500mY
4698000mY
4697500mY
4697000mY
4696500mY
4696000mY
4695500mY
4695000mY

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA
(OBJETO DE AMPLIACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL
MONASTERIO DE RODILLA

PARQUE EÓLICO VELETA

N-1

AP-1

BU-V-7022

LAAT ADIF

ACCESO POR CTRA.
BU-V-7022 (P.K. 1+950)

FRESNO DE RODILLA

LAAT i-DE

ZANJA 2cc COMPARTIDA
P.E. VENTIS - PSFV VELETA
(EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL
FRESNO DE RODILLA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

UNIÓN CON ZANJA
PSFV VELETA

TUBERÍA

ZONA DE GIRO

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

TÉRMINO MUNICIPAL
QUINTANAPALLA

VT-01

VT-02

TM-VT

TÉRMINO MUNICIPAL
BARRIOS DE COLINA

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/7.500
03/24 | DRAWN ING
03/24 | CHECKED ING
03/24 | REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: ORTHOPHOTO

Page: 01
Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Orthophoto_layout-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS
IMPLANTACIÓN SOBRE PARCELARIO

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE PARCELARIO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CADASTRAL MAP

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	IMPLANTACIÓN SOBRE PARCELARIO	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

Ingeca

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE PARCELARIO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Name collection: CADASTRAL MAP

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001.dwg

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL MONASTERIO DE RODILLA

PARQUE EÓLICO VELETA

ACCESO POR CTRA. BU-V-7022 (P.K. 1+950)

FRESNO DE RODILLA

ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL FRESNO DE RODILLA

UNIÓN CON ZANJA PSFV VELETA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

ZONA DE GIRO

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

TÉRMINO MUNICIPAL QUINTANAPALLA

TÉRMINO MUNICIPAL BARRIOS DE COLINA

VT-01

VT-02

TM-VT

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- LÍMITE DE PARCELA CATASTRAL
- X/Y POLÍGONO/PARCELA
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE SCALE 1/7.500
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

IMPLANTACIÓN SOBRE PARCELARIO
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection: CADASTRAL MAP

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Cadastral_layout-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES AEROPUERTO DE BURGOS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES AEROPUERTO DE BURGOS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CONDITIONS

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Aeropuerto-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES AEROPUERTO DE BURGOS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

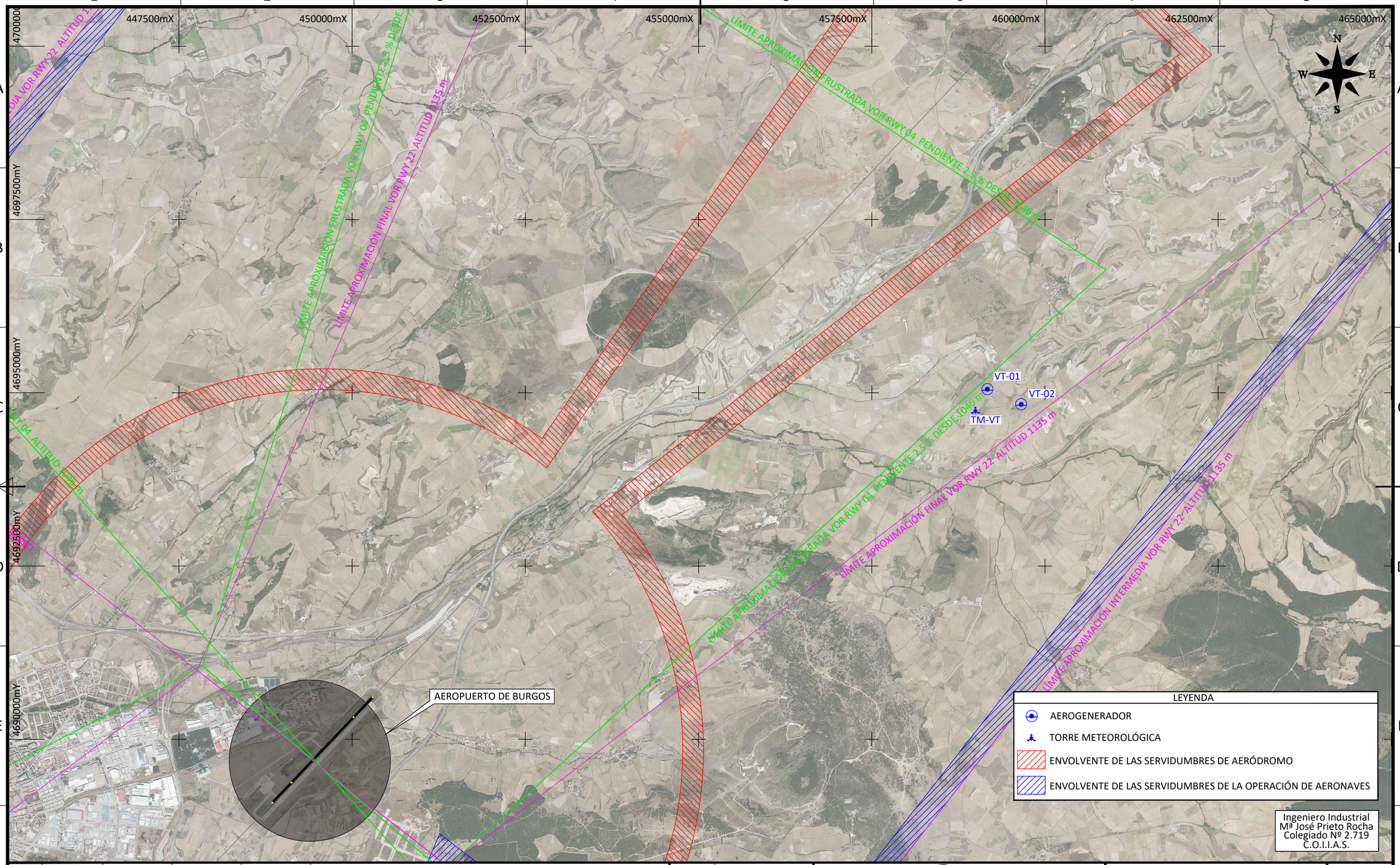
AFECCIONES AEROPUERTO DE BURGOS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Aeropuerto-001.dwg

Page Vers.: A
Page: B0
Cont: 01



EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/50.000
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES AEROPUERTO DE BURGOS

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_Aeropuerto-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHD

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	edp Renewables	Ingeca
				03/24	DRAWN ING	PARQUE EÓLICO VENTIS	Page Vers.: A
				03/24	CHECKED ING	AFECCIONES CHD	Name collection: CONDITIONS / Page: A0 / Cont: B0
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR SAC	TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)	CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001.dwg
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES CHD	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHD

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001.dwg

459000mX
459500mX
460000mX
460500mX
461000mX
461500mX
4698500mY
4698000mY
4697500mY
4697000mY
4696500mY
4696000mY
4695500mY
4695000mY

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL MONASTERIO DE RODILLA

PARQUE EÓLICO VELETA

N-1

AP-1

ARROYO FUENTE ROMERA

ARROYO DE PRADO SEGAR

BU-V-7022

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

FRESNO DE RODILLA

ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL FRESNO DE RODILLA

ARROYO DE FUENTE BUENA

ARROYO DE PRADO MEDIANO

60 m

AFECCIÓN A ZONA DE POLICÍA ARROYO DE FUENTE BUENA

UNIÓN CON ZANJA PSFV VELETA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

TUBERÍA

ZONA DE GIRO

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

TÉRMINO MUNICIPAL QUINTANAPALLA

VT-01

VT-02

TM-VT

TÉRMINO MUNICIPAL BARRIOS DE COLINA

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- ZONA DE POLICÍA DE CURSO HIDROGRÁFICO
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL
- LÍMITE DE CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/7.500
03/24 | DRAWN ING
03/24 | CHECKED ING
03/24 | REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHD

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_CHD-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES CHE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001.dwg

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

459000mX
459500mX
460000mX
460500mX
461000mX
461500mX
4698500mY
4698000mY
4697500mY
4697000mY
4696500mY
4696000mY
4695500mY
4695000mY
N-1
AP-1
TÉRMINO MUNICIPAL MONASTERIO DE RODILLA
SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
PARQUE EÓLICO VELETA
ARROYO FUENTE ROMERA
ARROYO DE PRADO SEGAR
BU-V-7022
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
FRESNO DE RODILLA
ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
TÉRMINO MUNICIPAL FRESNO DE RODILLA
ARROYO DE FUENTE BUENA
ARROYO DE PRADO MEDIANO
UNIÓN CON ZANJA PSFV VELETA
PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
AFECCIÓN A ZONA DE POLICÍA ARROYO DE FUENTE BUENA
TUBERÍA
ZONA DE GIRO
TÉRMINO MUNICIPAL QUINTANAPALLA
CAMPA DE MATERIALES/OBRA
VT-01
VT-02
TM-VT
TÉRMINO MUNICIPAL BARRIOS DE COLINA
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 15 16
N
S
W
E

LEYENDA

- AEROGENERADOR PARQUE EÓLICO VENTIS
- PLATAFORMA DE AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- PLATAFORMA DE TORRE METEOROLÓGICA
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 6,5 m
- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 4 m
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 2cc
- ZANJA 1cc
- ZANJA BT
- ZANJA PSFV VELETA
- ZANJA P.E. VELETA EXISTENTE
- AEROGENERADOR P.E. VELETA EXISTENTE
- SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA (OBJETO DE AMPLIACIÓN)
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- ZONA DE POLICÍA DE CURSO HIDROGRÁFICO
- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL
- LÍMITE DE CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/7.500
03/24 | DRAWN ING
03/24 | CHECKED ING
03/24 | REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2 VERT

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CHE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_CHE-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS
AFECCIONES CARRETERA BU-V-7022

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CARRETERA BU-V-7022

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CONDITIONS

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Ctra_BU-V-7022-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES CARRETERA BU-V-7022	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CARRETERA BU-V-7022

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_Ctra_BU-V-7022-001.dwg

459500mX
459750mX
460000mX
460250mX
460500mX
4696750mY
4696500mY
4696250mY

FOTO 2



TRAMO ZANJA ASFALTADO

CRUZAMIENTO DE ZANJA CON CTRA. BU-V-7022 (P.K. 2+033) X=459.968, Y=4.696.526

BU-V-7022

FOTO 1

FOTO 2

ENTRONQUE DE VIAL CON CTRA. BU-V-7022 (P.K. 1+950) X=459.889, Y=4.696.549

FOTO 1



ENTRONQUE DE VIAL DE ACCESO

ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL FRESNO DE RODILLA

FRESNO DE RODILLA

N
W
E
S

LEYENDA

- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZONA DE DOMINIO CARRETERA BU-V-7022
- ZONA DE SERVIDUMBRE CARRETERA BU-V-7022
- ZONA DE AFECCIÓN CARRETERA BU-V-7022

NOTAS:
- Ver detalle de sección tipo vial entronque carretera en plano 1275-BP-WF-RD_Road_section-001.
- Ver detalle de sección de zanja tipo cruce carretera en plano 1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/3.000
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES CARRETERA BU-V-7022

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection:
CONDITIONS

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_Ctra_BU-V-7022-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES ADIF

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES ADIF

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CONDITIONS

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Adif-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES ADIF	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES ADIF

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Adif-001.dwg

459500mX
460000mX
460500mX
461000
4697000mY
4696500mY
N
W
E
S
ZANJA 2cc COMPARTIDA
P.E. VENTIS - PSFV VELETA
(EN TRAMITACIÓN)
TÉRMINO MUNICIPAL
FRESNO DE RODILLA
Cruzamiento con LAAT
X=459.958, Y=4.696.745
LAAT ADIF
BU-V-7022
FRESNO DE RODILLA

LEYENDA

- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE
SCALE 1/5.000
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES ADIF

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_Adif-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES i-DE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES i-DE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_i-DE-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES i-DE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES i-DE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_i-DE-001.dwg

459750mX

460000mX

460250mX

4696500mY

4696250mY

LAAT ADIF

BU-V-7022

ZANJA 2cc COMPARTIDA
P.E. VENTIS - PSFV VELETA
(EN TRAMITACIÓN)

TÉRMINO MUNICIPAL
FRESNO DE RODILLA

APOYO LAAT

Cruzamiento de vial con LAAT
X=459.958, Y=4.696.474

Cruzamiento de zanja con LAAT
X=459.949, Y=4.696.453

FRESNO DE RODILLA

APOYO LAAT

LAAT i-DE

APOYO LAAT

Cruzamiento de vial con LAAT
X=459.955, Y=4.696.367

Cruzamiento de zanja con LAAT
X=459.932, Y=4.696.394

APOYO LAAT

LAAT i-DE

LEYENDA

- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE SCALE 1/2.000
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES i-DE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
CONDITIONS

Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_i-DE-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES TUBERÍA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES TUBERÍA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CONDITIONS

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Tuberia-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	AFECCIONES TUBERÍA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES TUBERÍA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: CONDITIONS

CAD Nº: 1275-BP-WF-GL_Conditions_Tuberia-001.dwg

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

459000mX
459250mX
459500mX
459750mX
4695500mY
4695250mY

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

TÉRMINO MUNICIPAL
FRESNO DE RODILLA

PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

TUBERÍA DE AGUA POTABLE

Cruzamiento de vial y zanja con tubería
X=459.349, Y=4.695.376

CAMPA DE MATERIALES/OBRA

N
W
E
S

LEYENDA

- VIAL ACONDICIONADO 5 m
- VIAL NUEVA CONSTRUCCIÓN 5 m
- ZANJA 2cc COMPARTIDA P.E. VENTIS - PSFV VELETA (EN TRAMITACIÓN)
- ZANJA 1cc
- CAMPA DE MATERIALES/OBRA
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)
- TUBERÍA DE AGUA POTABLE (AYUNTAMIENTO DE FRESNO DE RODILLA)

NOTAS:
- Ver detalle de sección tipo vial acondicioanado en plano 1275-BP-WF-RD_Road_section-001.
- Ver detalle de sección de zanja tipo cruce tubería en plano 1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE SCALE 1/2.000
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

AFECCIONES TUBERÍA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
CONDITIONS

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Conditions_Tuberia-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

PROPUESTA DE BALIZAMIENTO

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PROPUESTA DE BALIZAMIENTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
BEACONING

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Beaconing_proposal-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	PROPUESTA DE BALIZAMIENTO	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	
				03/24	DRAWN	ING
				03/24	CHECKED	ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PROPUESTA DE BALIZAMIENTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

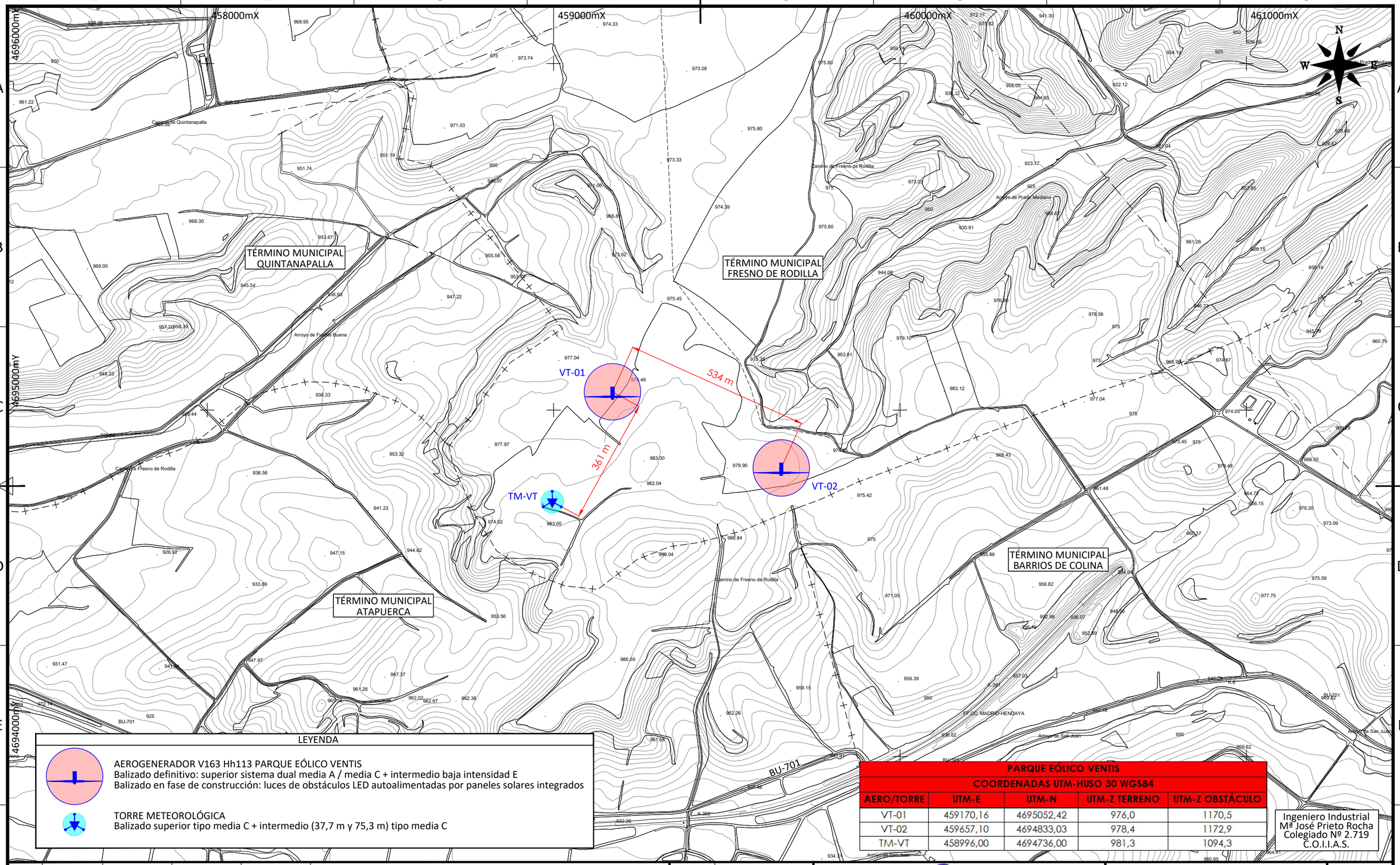
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
BEACONING

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Beaconing_proposal-001.dwg



LEYENDA

AEROGENERADOR V163 Hh113 PARQUE EÓLICO VENTIS
Balizado definitivo: superior sistema dual media A / media C + intermedio baja intensidad E
Balizado en fase de construcción: luces de obstáculos LED autoalimentadas por paneles solares integrados

TORRE METEOROLÓGICA
Balizado superior tipo media C + intermedio (37,7 m y 75,3 m) tipo media C

PARQUE EÓLICO VENTIS
COORDENADAS UTM-HUSO 30 WGS84

AERO/TORRE	UTM-E	UTM-N	UTM-Z TERRENO	UTM-Z OBSTÁCULO
VT-01	459170,16	4695052,42	976,0	1170,5
VT-02	459657,10	4694833,03	978,4	1172,9
TM-VT	458996,00	4694736,00	981,3	1094,3

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/10.000
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PROPUESTA DE BALIZAMIENTO

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection:
BEACONING

CAD Nº:
1275-BP-WF-GL_Beaconing_proposal-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE VIAL

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE VIAL

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
ROADS STANDARD SECTION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-RD_Road_section-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SECCIÓN TIPO DE VIAL	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE VIAL

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

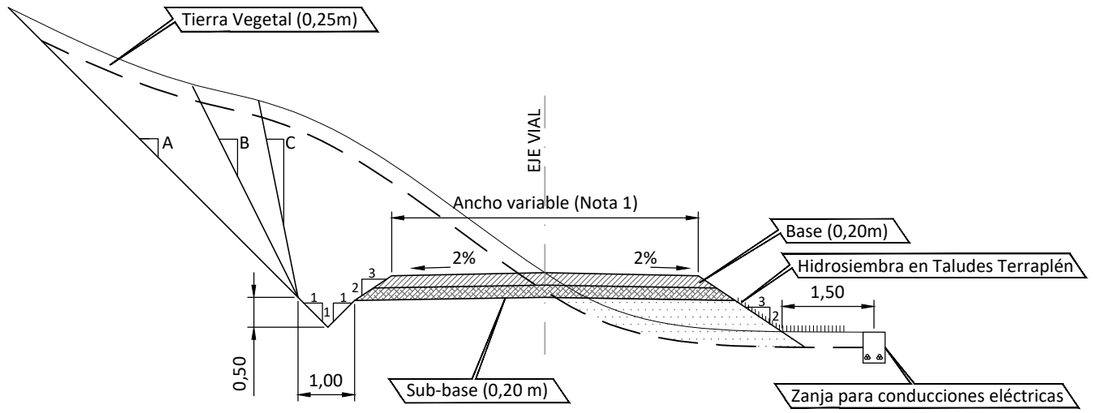
Page: B0

Cont: 01

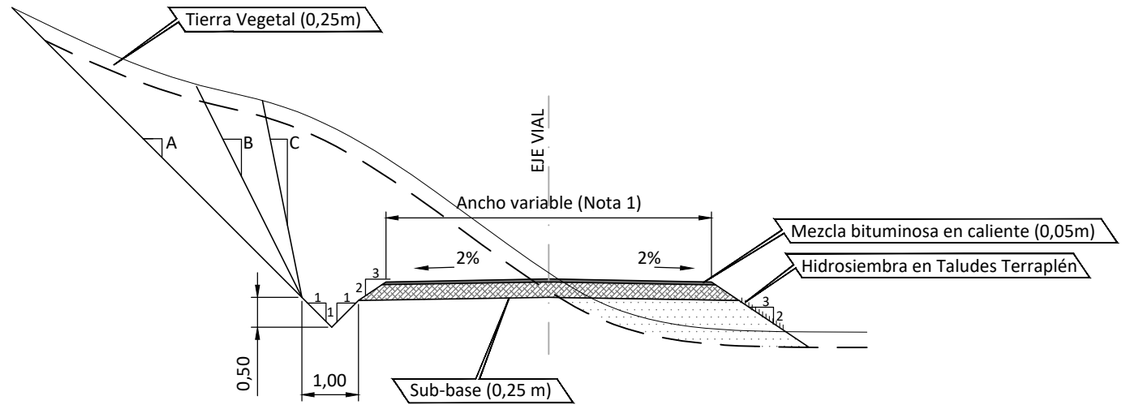
Name collection:
ROADS STANDARD SECTION

CAD Nº:
1275-BP-WF-RD_Road_section-001.dwg

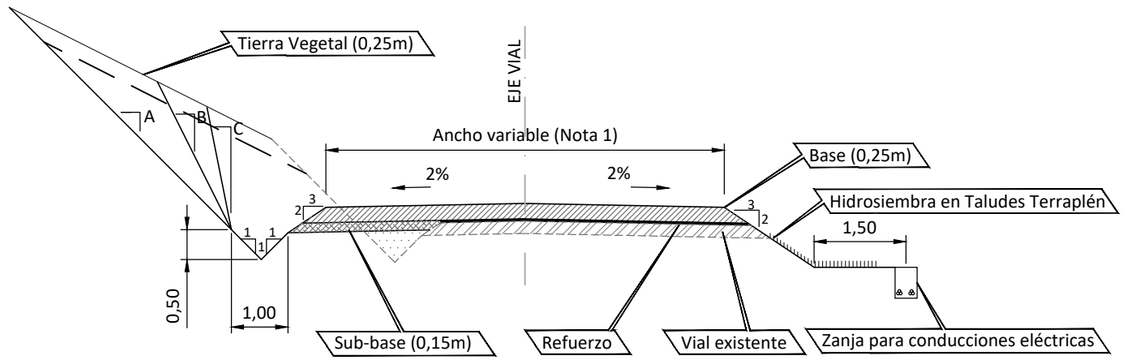
SECCIÓN TIPO VIAL ANCHURA DE FIRME 4 - 5 - 6,5 m



SECCIÓN TIPO VIAL ENTRONQUE CARRETERA BU-V-7022



SECCIÓN TIPO VIAL ACONDICIONADO ANCHURA DE FIRME 5 m (CON AMPLIACIÓN)



TALUD TIPO (DESMONTE)		
Denominación	H	V
A*	1	1
B	1	2
C	1	5

*Opción adoptada en proyecto

Valor mínimo Acuerdo vertical Kv. = L / | i^1 - i^2 |	750
Pendiente máxima (zahorra)	9 %
Pendiente máxima (hormigonado)	14 %
Radío mínimo	70 m

FIRMES
- Base
- Sub-base
- Material seleccionado
- Pavimento asfáltico

NOTA 1: Sobreanchos de viales del P.E. en función del radio de curvatura según especificación tecnólogo

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE 03/24 | SCALE 1/100
DRAWN 03/24 ING
CHECKED 03/24 ING
REVISED-EDPR 03/24 SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE VIAL

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: ROADS STANDARD SECTION

Page: 01
Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-RD_Road_section-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE DRENAJE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE			
				03/24	DRAWN	ING	PARQUE EÓLICO VENTIS	Page Vers.: A
				03/24	CHECKED	ING	SECCIÓN TIPO DE DRENAJE TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)	Name collection: DRAINAGE DETAILS Page: A0 Cont: B0
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC		CAD Nº: 1275-BP-WF-DR_Drainage_section-001.dwg
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3				

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SECCIÓN TIPO DE DRENAJE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE DRENAJE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: DRAINAGE DETAILS

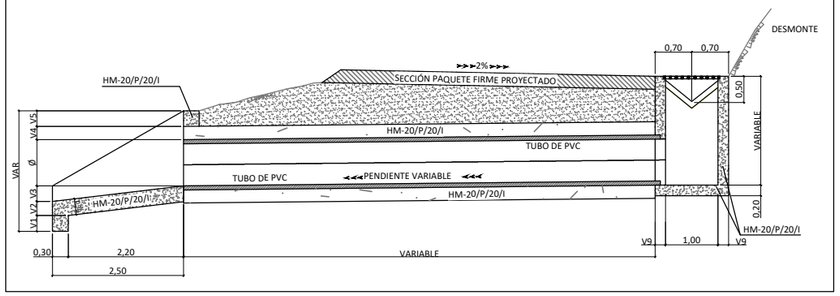
Page: B0

Cont: 01

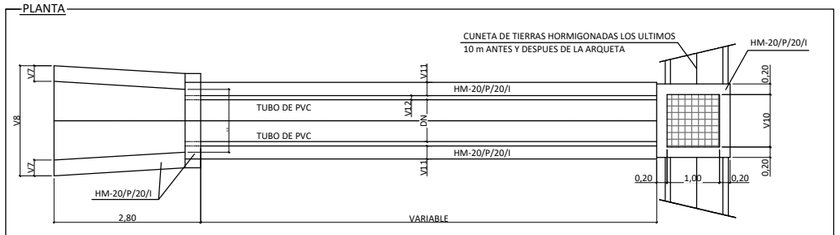
CAD Nº: 1275-BP-WF-DR_Drainage_section-001.dwg

Obra de drenaje tipo 1: Arqueta + Tubo + Boquilla de salida

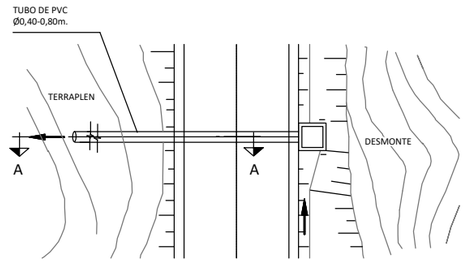
SECCIÓN A



PLANTA

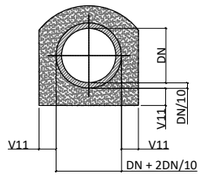


OBRA DRENAJE TIPO 1: ARQUETA + TUBO



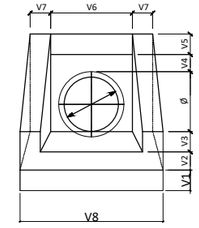
Cañeria simple

SECCIÓN TUBO



DIAMETRO en cm.	SECCIÓN TUBO		
	DN	V11	V12
80	0.80	0.20	0.06
60	0.60	0.20	0.06
40	0.40	0.20	0.06

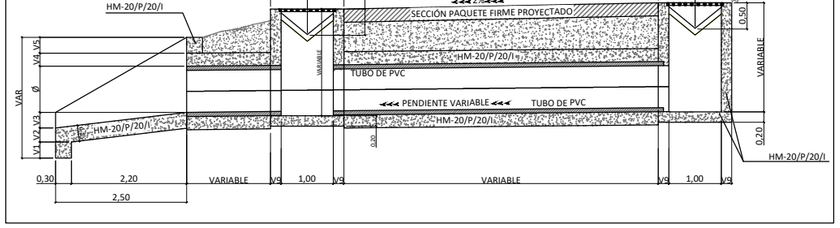
BOQUILLA DE SALIDA



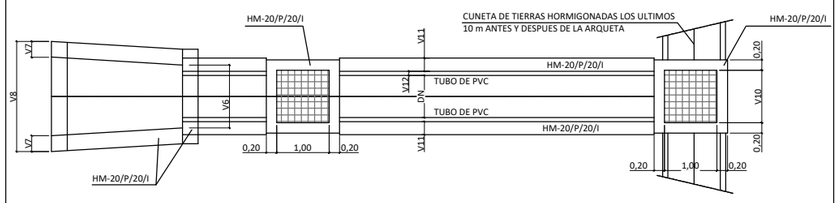
DIAMETRO en cm.	ARQUETA	
	V9	V10
80	0.20	1.00
60	0.20	1.00
40	0.20	1.00

Obra de drenaje tipo 2: Arqueta doble + Tubo + Boquilla de salida

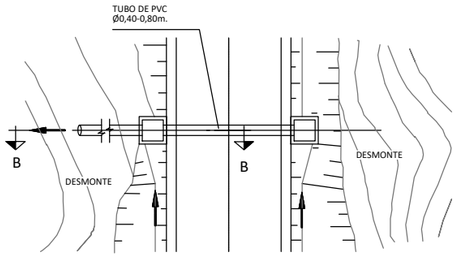
SECCIÓN B



PLANTA

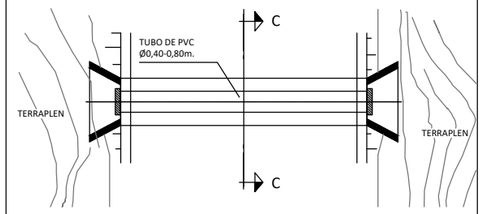


OBRA DRENAJE TIPO 2: ARQUETA DOBLE + TUBO

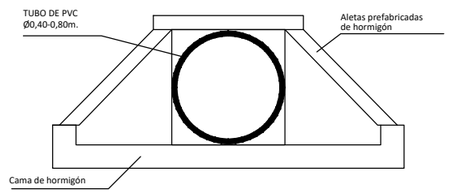


Obra de drenaje tipo 3: Obra de fábrica + Tubo + Obra de fábrica

OBRA DRENAJE TIPO 3: OBRA DE FÁBRICA + TUBO + OBRA DE FÁBRICA



SECCIÓN C



DIAMETRO en cm.	BOQUILLA SIMPLE													
	V1	V2 (Variable según pendiente boquilla)				V3 (Variable según pendiente boquilla)				V4	V5	V6	V7	V8
		12%	10%	6%	2%	12%	10%	6%	2%					
80	0.30	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.25	0.15	0.05	0.20	MÍN. 0.30	1.40	0.30	2.3
60	0.30	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.25	0.15	0.05	0.20	MÍN. 0.30	1.20	0.30	2.1
40	0.30	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.25	0.15	0.05	0.20	MÍN. 0.30	1.00	0.30	1.9

NOTA: La pendiente de los caños instalados será superior al 1% con el fin de evitar el depósito de sedimentos

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE 03/24 | SCALE S/E
DRAWN 03/24 ING
CHECKED 03/24 ING
REVISED-EDPR 03/24 SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE DRENAJE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection:
DRAINAGE DETAILS

CAD Nº:
1275-BP-WF-DR_Drainage_section-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE AEROGENERADOR

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_WTG_platform-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	PLATAFORMA TIPO DE AEROGENERADOR	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

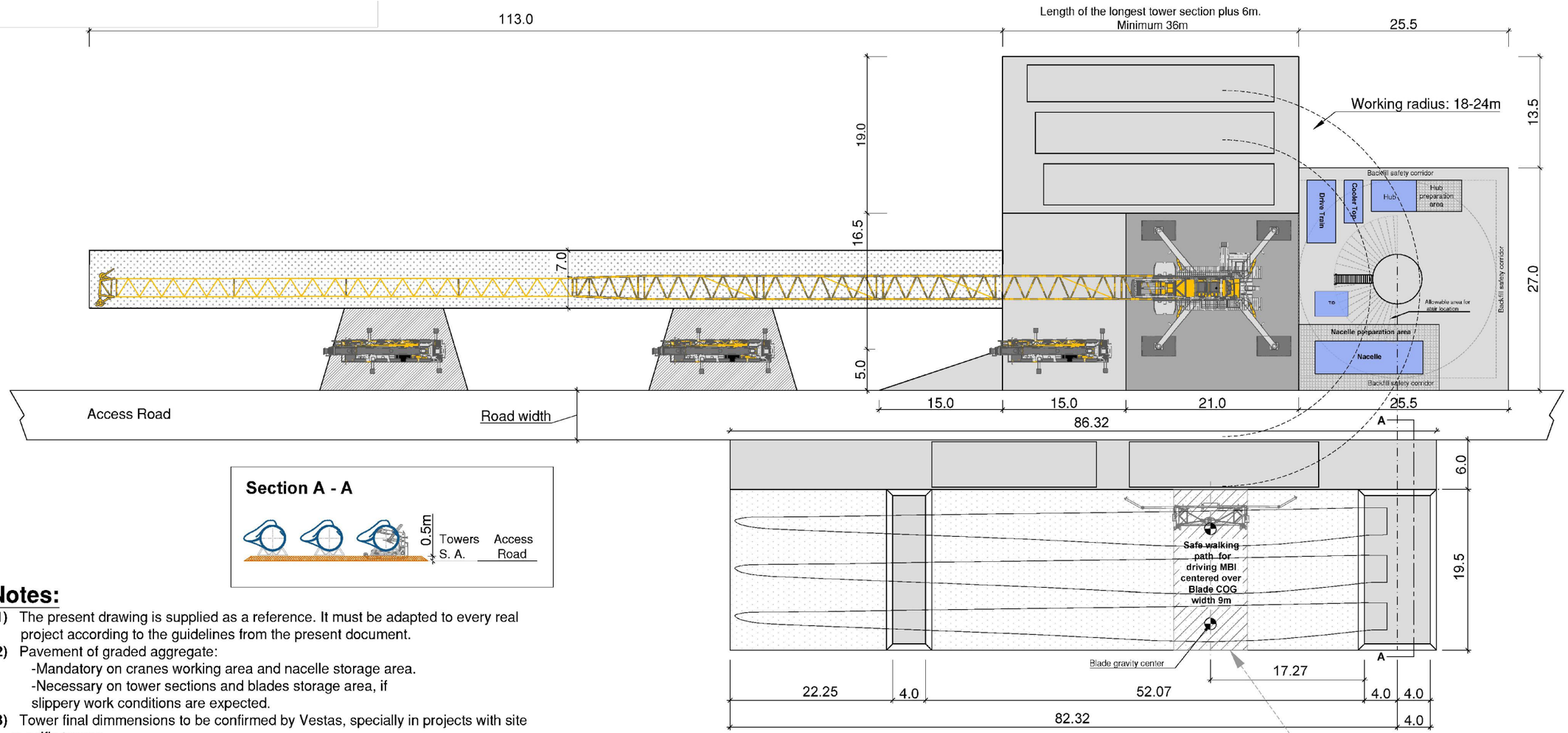
PLATAFORMA TIPO DE AEROGENERADOR
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_WTG_platform-001.dwg

Page Vers.: A
Page: B0
Cont: 01



Section A - A

Notes:

(1) The present drawing is supplied as a reference. It must be adapted to every real project according to the guidelines from the present document.

(2) Pavement of graded aggregate:
- -Mandatory on cranes working area and nacelle storage area.
- -Necessary on tower sections and blades storage area, if slippery work conditions are expected.

(3) Tower final dimmensions to be confirmed by Vestas, specially in projects with site specific towers.

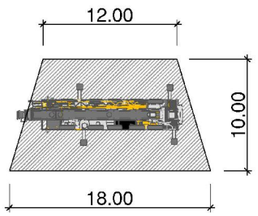
(4) Crane pad design has considered Liebherr LR 1600 2W (SL2D config.) as a reference for main crane.

(5) All units are in meters

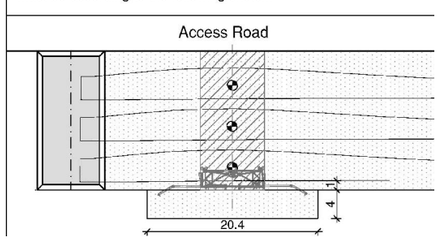
Legend:

- Bearing capacity: Crane pressure + safety factor
- Bearing capacity: Auxiliary Crane pressure + safety factor (Min.2 Kg/cm²)
- Bearing capacity: 2 Kg/cm²
- Area free of obstacles.

Auxiliary pad detail:
-Every 40m aprox.



It the blades are storaged this way, the space foreseen for the MBI must be according to the following sketch.



Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE SCALE S/E
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_WTG_platform-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE TORRE METEOROLÓGICA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE TORRE METEOROLÓGICA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_Met_mast_platform-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A
B0	ÍNDICE	03/24	A
01	PLATAFORMA TIPO DE TORRE METEOROLÓGICA	03/24	A

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

Ingeca

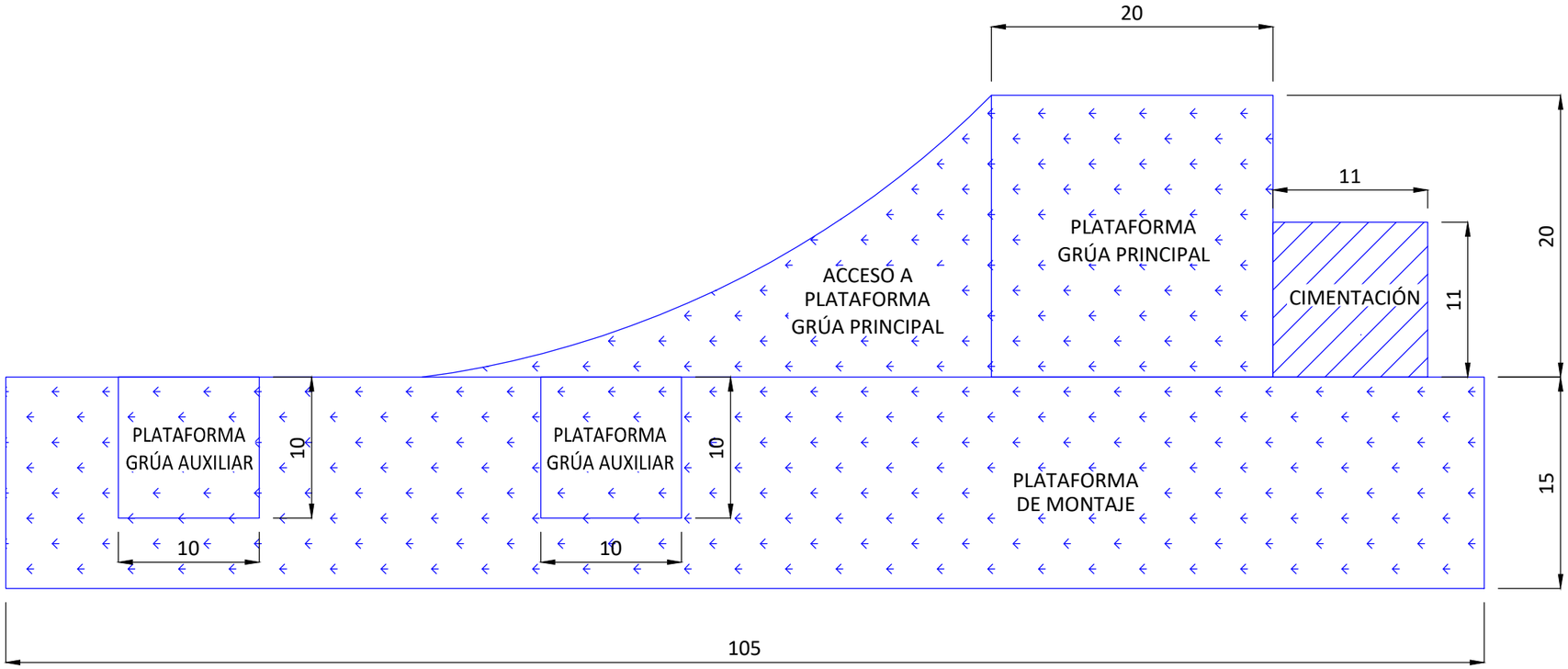
PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE TORRE METEOROLÓGICA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_Met_mast_platform-001.dwg

Page Vers.: A
Page: B0
Cont: 01



NOTA: El firme de zahorra tiene un espesor de 30 cm.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/400	
03/24	DRAWN	ING	
03/24	CHECKED	ING	
03/24	REVISED-EDPR	SAC	
FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PLATAFORMA TIPO DE TORRE METEOROLÓGICA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
PLATFORM STANDARD SECTION

Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-WF-PL_Met_mast_platform-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN AEROGENERADOR

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE			
				03/24	DRAWN	ING	PARQUE EÓLICO VENTIS	Page Vers.: A
				03/24	CHECKED	ING	CIMENTACIÓN AEROGENERADOR	Page: A0
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)	Cont: B0
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			Name collection: WTG FOUNDATION	CAD Nº: 1275-BP-WF-CF_WTG_foundation-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	CIMENTACIÓN AEROGENERADOR	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	
				03/24	DRAWN	ING
				03/24	CHECKED	ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

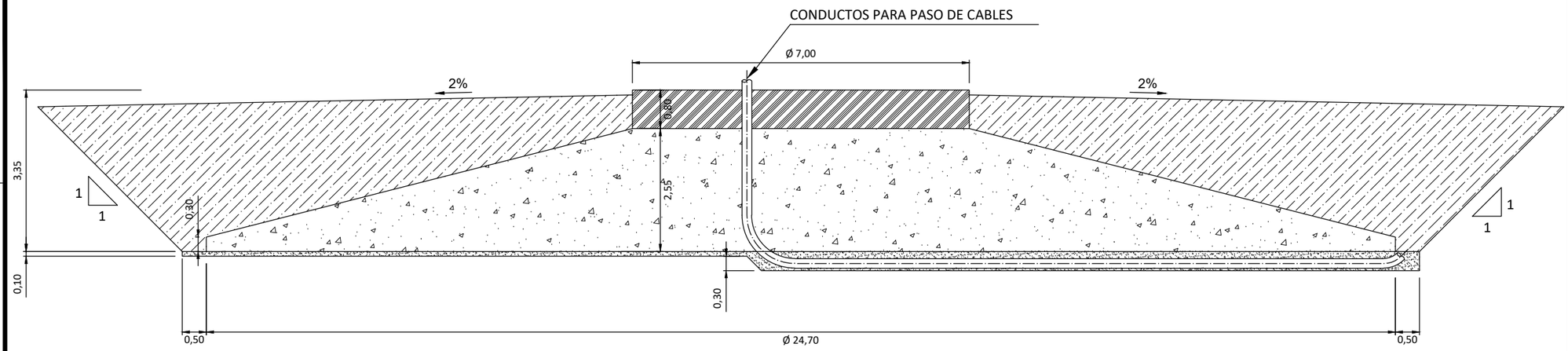
Page Vers.: A

Name collection: WTG FOUNDATION

Page: B0

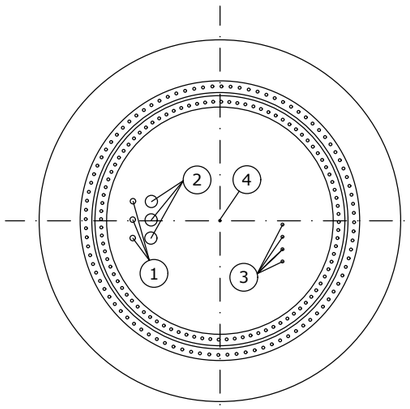
Cont: 01

CAD Nº: 1275-BP-WF-CF_WTG_foundation-001.dwg

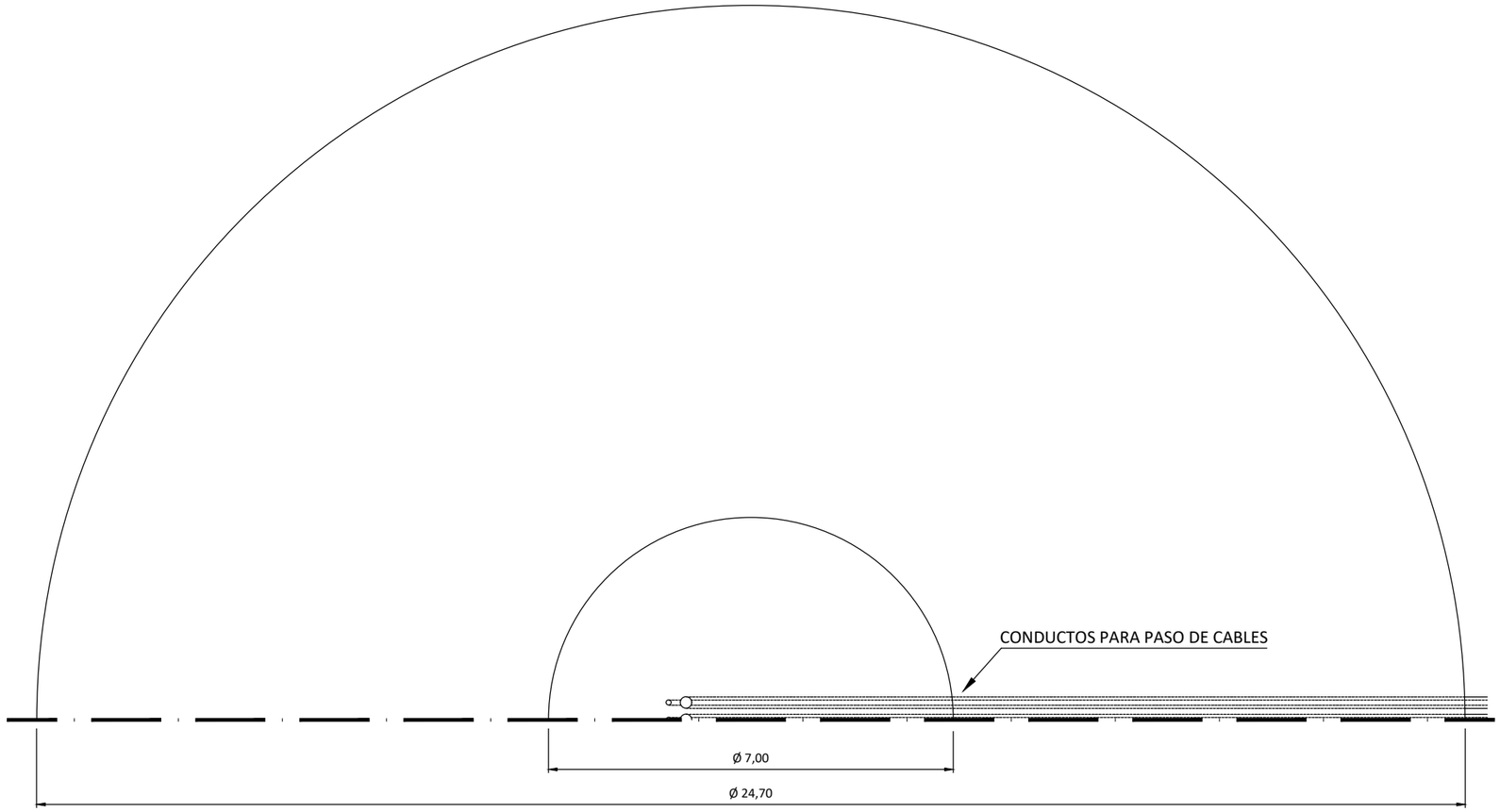


SECCIÓN

DETALLE CONDUCTOS PEDESTAL



1. TRES CONDUCTOS Ø90mm O Ø 110mm PARA CABLES BT, FIBRA ÓPTICA, RED DE TIERRA
2. TRES CONDUCTOS Ø250mm PARA CABLES MT
3. CUATROS CONDUCTOS Ø50mm PARA ENTRADA DE LOS 4 RABILLOS DE TIERRA DEL ANILLO SUPERIOR
4. UN CONDUCTO PARA DRENAJE



PLANTA

- HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150
- HORMIGÓN ARMADO BASE HA-35
- HORMIGÓN ARMADO PEDESTAL HA-50
- RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN, DENSIDAD MÍNIMA 1800 kg/m3

ACERO CORRUGADO B-500-SD, CUANTÍA ESTIMADA 125 kg/m3

PLANO NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN

LAS DIMENSIONES Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN ESTE PLANO SE TOMARÁN COMO "ORIENTATIVAS", EN TANTO NO SE DISPONGA DEL PROYECTO DE CIMENTACIÓN DEFINITIVO.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE SCALE 1/100
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: WTG FOUNDATION

Page: 01

Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-CF_WTG_foundation-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS
CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
MET MAST FOUNDATION

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-CF_Met_mast_foundation-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE
				03/24	DRAWN ING
				03/24	CHECKED ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3	

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

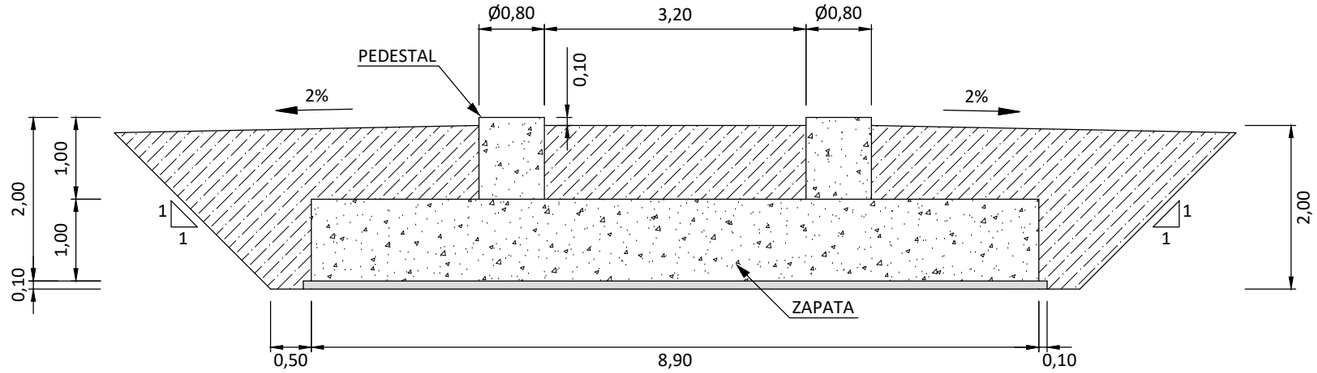
Page Vers.: A

Page: B0

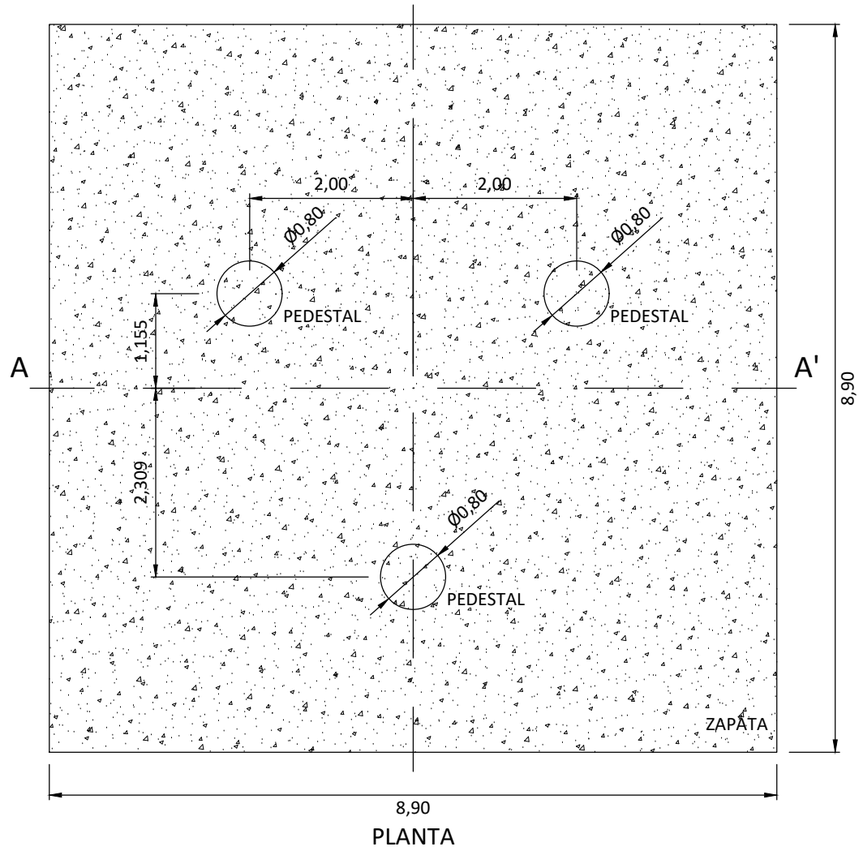
Cont: 01

Name collection:
MET MAST FOUNDATION

CAD Nº:
1275-BP-WF-CF_Met_mast_foundation-001.dwg



SECCIÓN A-A'



PLANTA

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150

HORMIGÓN ARMADO HA-30

RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN, DENSIDAD MÍNIMA 1600 kg/m3

ACERO CORRUGADO B-500-SD, CUANTÍA ESTIMADA 115 kg/m3

PLANO NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN

LAS DIMENSIONES Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN ESTE PLANO SE TOMARÁN COMO "ORIENTATIVAS", EN TANTO NO SE DISPONGA DEL PROYECTO DE CIMENTACIÓN DEFINITIVO.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/75
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: MET MAST FOUNDATION

Page: 01

Cont: -

CAD Nº: 1275-BP-WF-CF_Met_mast_foundation-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE ZANJA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE ZANJA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: SECTION DETAILS

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001.dwg

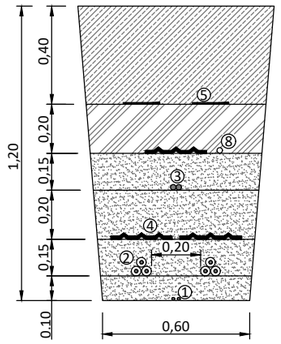
Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SECCIÓN TIPO DE ZANJA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

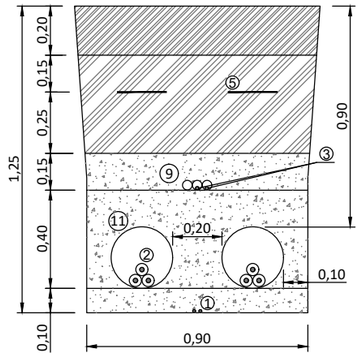
				DATE	SCALE	edp Renewables	Ingeca	Page Vers.:	A
				03/24	DRAWN ING	PARQUE EÓLICO VENTIS		Page:	B0
				03/24	CHECKED ING		Name collection: SECTION DETAILS	Cont:	01
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR SAC	SECCIÓN TIPO DE ZANJA			
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)	CAD Nº: 1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001.dwg		

DETALLES DE ZANJA TIPO COMÚN PARQUE EÓLICO Y PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

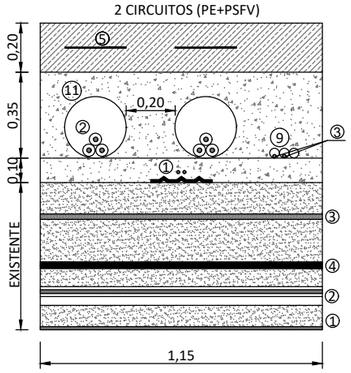
DETALLE DE ZANJA TIPO
2 CIRCUITOS (PE+PSFV)



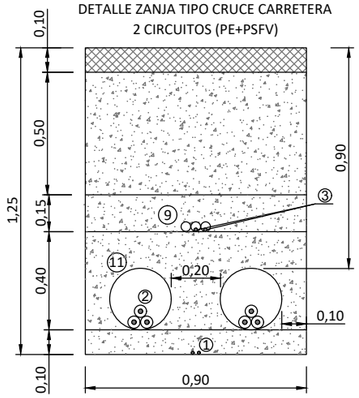
DETALLE ZANJA TIPO CRUCE VIAL
2 CIRCUITOS (PE+PSFV)



DETALLE ZANJA TIPO CRUCE CANALIZACIÓN EXISTENTE
2 CIRCUITOS (PE+PSFV)



DETALLE ZANJA TIPO CRUCE CARRETERA
2 CIRCUITOS (PE+PSFV)



NOTAS DE DISEÑO (ND)

1. **CABLES ENTERRADOS DIRECTOS - LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LA ZANJA SERÁ DE 1,2 m PERO DEPENDIENDO DEL TIPO DE SUELO SE PUEDE MODIFICAR:**
   a. **TERRENO AGRÍCOLA: PROFUNDIDAD MÍNIMA DE ZANJA 1,4 m. AÑADIR 0,20 cm DE MATERIAL DE RELLENO MECÁNICO COMPACTADO**
   b. **TIERRA ROCOSA: LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LA ZANJA SE PUEDE REDUCIR PERO LA PARTE SUPERIOR DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN DEBERÁ TENER UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA ABSOLUTA DE 0,6 m POR DEBAJO DEL GRADO FINAL.**
2. **CABLES ENTERRADOS DIRECTAMENTE: CAPA SUPERIOR SEGÚN LAS CONDICIONES INICIALES DEL SUELO. SI ES TERRENO AGRÍCOLA: 0,25 M DE TIERRA VEGETAL.**
3. **CRUCE DE CARRETERA: EL CONDUCTO SE EXTENDERÁ 1,5 m DESPUÉS DE LA SERVIDUMBRE DE PASO.**
4. **CRUCES DE CARRETERA: SE INCLUIRÁ TUBO ADICIONAL, CUANDO SEA POSIBLE, EN LOS CRUCES PARA FUTURA EXPANSIÓN.**
5. **CRUCE DE CARRETERAS: ESPESOR Y MATERIAL DE LA CAPA SUPERIOR SEGÚN EL ACABADO DE CARRETERA EXISTENTE.**
6. **GENERAL: SI NO ES POSIBLE PASAR POR TERRENO ABIERTO, LAS ZANJAS SE DISEÑARÁN PARALELAS A LAS CARRETERAS Y A UNA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE EL BORDE DE LA PENDIENTE DE LA CARRETERA Y EL CENTRO DE LA ZANJA DE:**
   a. **1,20m PARA ZANJAS ENTRE 0,60m Y 0,80m DE ANCHO**
   b. **1,50m PARA ZANJAS ENTRE 1m Y 1,20m DE ANCHO**

NOTAS DE CONSTRUCCIÓN (CN)

1. EL CABLE DE TIERRA DEBE SER ENTERRADO DIRECTAMENTE A MENOS QUE EN CASO DE CRUCE DE CARRETERA CON HORMIGÓN DONDE EL CABLE DE TIERRA DEBE SER PROTEGIDO CON CINTA ADHESIVA DE SUFICIENTE GROSOR PARA EVITAR LA ENTRADA DE HORMIGÓN O INSTALARLO DEBAJO DE UNA CAPA DE TIERRA O EN UNA TUBERÍA. ESTO DEBE SER HECHO EN LA LONGITUD DE CRUCE CRUCE MÁS 1 m EN CADA LADO.
2. LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN DEBERÁN INSTALARSE EN CONFIGURACIÓN TRIANGULAR. EMBRIDAR CADA 3 m.
3. EL SUELO PROTECTOR DE LECHO ALREDEDOR DE CABLES DEBERÁ SER RELLENO DE ARENA DE RÍO LAVADO NO PLÁSTICO, CON DIMENSIONES DE GRANO ENTRE 3 mm Y 0,2 mm CON UN CONTENIDO ORGÁNICO INFERIOR AL 1%. SI SE COMPRUEBA QUE LA ARENA LAVADA DEL RÍO NO ESTÁ DISPONIBLE EN EL ÁREA DEL PROYECTO, SE PUEDE PROPONER PARA APROBACIÓN DE OTRO MATERIAL, SIENDO ESTE MATERIAL CAMBIADO PARA EVITAR CUALQUIER ROCA Y SIN ESCOBOS.
4. TODO EL MATERIAL DE RELLENO POR ENCIMA DE LA CAPA PROTECTORA DE LECHO DEBERÁ SER MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN, LIBRE DE MADERA, RAÍCES, MATERIA VEGETAL, ACEITE U OTRO MATERIAL PERJUDICIAL. EL RELLENO DEBE SER COMPACTADO EN SECCIONES DE 20cm DE ESPESOR HASTA EL 85% DEL VALOR DE DENSIDAD EN SECO DEL PROCTOR ESTÁNDAR (ASTM D698). LOS PRIMEROS 20 cm SE COMPACTARÁN MANUALMENTE Y EL RESTO COMPACTARÁN MECÁNICAMENTE.
5. EL DISEÑO DEL EQUIPO DE CUBIERTA DE CABLES Y LA OPERACIÓN DE CUBIERTA DEBERÁN SER TAL QUE EL CABLE NO SE DAÑE POR DOBLARSE, PRESIÓN DE LA PARED LATERAL O TENSIÓN EXCESIVA DEL CABLE.
6. CABLES ENTERRADOS DIRECTOS: LOS TRANSPONDEDORES RFDI SE INSTALARÁN SOBRE LAS BALDOSAS PREFABRICADAS PARA PROTECCIÓN MECÁNICA SI LAS HAY, MANTENIENDO UNA DISTANCIA MÍNIMA RECOMENDADA DE 0,1 m CON CUALQUIER MATERIAL METÁLICO. ANCLE EL TRANSPONDEDOR CON UNA BRIDA DE CABLE SI ES NECESARIO. EN CUALQUIER CASO, EL TRANSPONDEDOR DEBERÁ SER ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 1,5 my DEBERÁ LLENARSE A MANO POR LO MENOS 0,15 m PARA EVITAR MOVIMIENTOS O DAÑOS DURANTE EL RELLENO.
7. CRUCE DE CARRETERAS: EL TRANSPONDEDOR RFDI DEBE INSTALARSE EN AMBOS EXTREMOS DEL CONDUCTO.

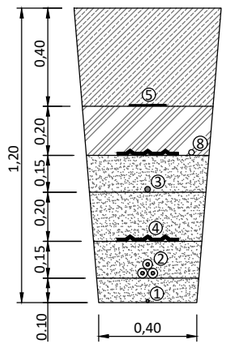
LEYENDA DEL PLANO

- ZAHORRA-REPOSICIÓN FIRME
- ARENA LAVADA DE RÍO
- MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO MANUAL
- MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO MECANICO
- HORMIGON C15 HM-20
- AGLOMERADO ASFÁLTICO D-12

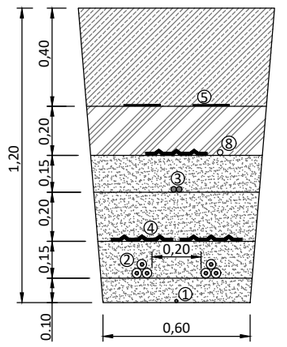
① CABLE DE TIERRA
② CONDUCTORES MT
③ CABLE DE COMUNICACIONES
④ PLACA DE SEÑALIZ. Y PROTECCIÓN
⑤ CINTA SEÑALIZACION 200mm
⑥ TUBO PEAD Ø200mm
⑦ TUBO PEAD Ø90mm
⑧ TRANSPONDEDOR RFID
⑨ TUBO PEAD Ø40mm
⑩ CABLE DE BT
LV Cable 4x16mm2 (0.6/1kV)
⑪ TUBO PEAD Ø250mm

DETALLES DE ZANJA TIPO PARQUE EÓLICO

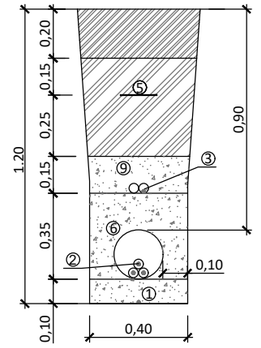
DETALLE DE ZANJA TIPO
1 CIRCUITO



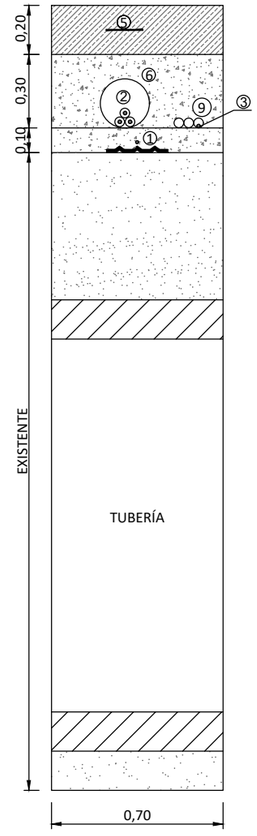
DETALLE DE ZANJA TIPO
2 CIRCUITOS



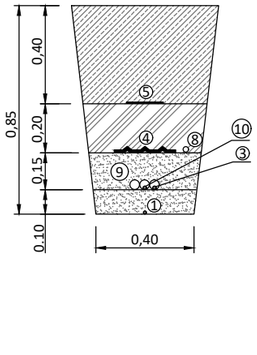
DETALLE ZANJA TIPO CRUCE VIAL
1 CIRCUITO



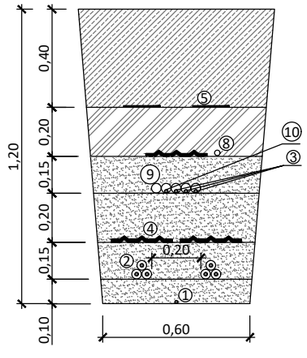
DETALLE ZANJA TIPO CRUCE TUBERÍA
1 CIRCUITO



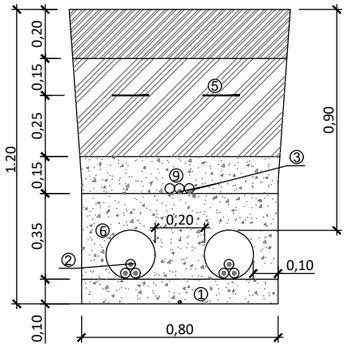
DETALLE DE ZANJA TIPO
CIRCUITO BT



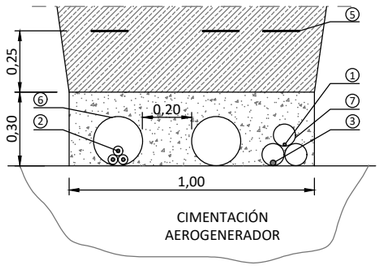
DETALLE DE ZANJA TIPO
MIXTA: 2C+BT



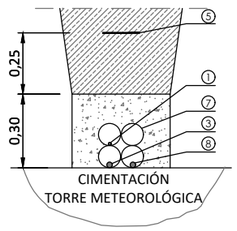
DETALLE ZANJA TIPO CRUCE VIAL
2 CIRCUITOS



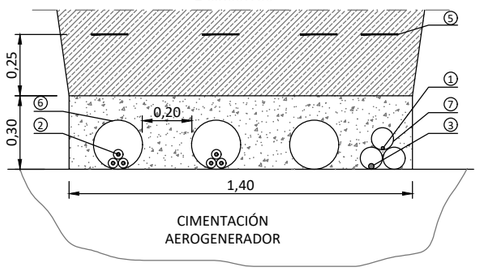
DETALLE ZANJA TIPO EN CIMENTACIÓN AEROGENERADOR
1 CIRCUITO



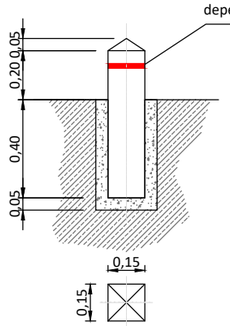
DETALLE ZANJA TIPO EN
CIMENTACIÓN TORRE METEOROLÓGICA



DETALLE ZANJA TIPO EN CIMENTACIÓN AEROGENERADOR
2 CIRCUITOS



HITO DE SEÑALIZACIÓN DE HORMIGÓN



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 cambios de dirección.
-En los cruces bajo cauces, las generatrices superiores externas de los tubos de revestimiento, quedarán situadas a una profundidad de 1,5 m, como mínimo, bajo los lechos de cada cauce, sin cortar lodos ni fangos.

CODIFICACIÓN DE COLORES RGB:
-Señalización de conducción cada 50 m. Rojo (255,0,0)
-Empalmes de conductores subterráneos. Azul (0,127,255)
-Paso de conductores de viales de caminos. Verde (0,255,0)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE 03/24 | SCALE 1/25
DRAWN 03/24 ING
CHECKED 03/24 ING
REVISED-EDPR 03/24 SAC
FORMAT: DIN A3

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SECCIÓN TIPO DE ZANJA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
SECTION DETAILS

CAD Nº:
1275-BP-WF-ZT_Trenches_section-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_Connection_diagram-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

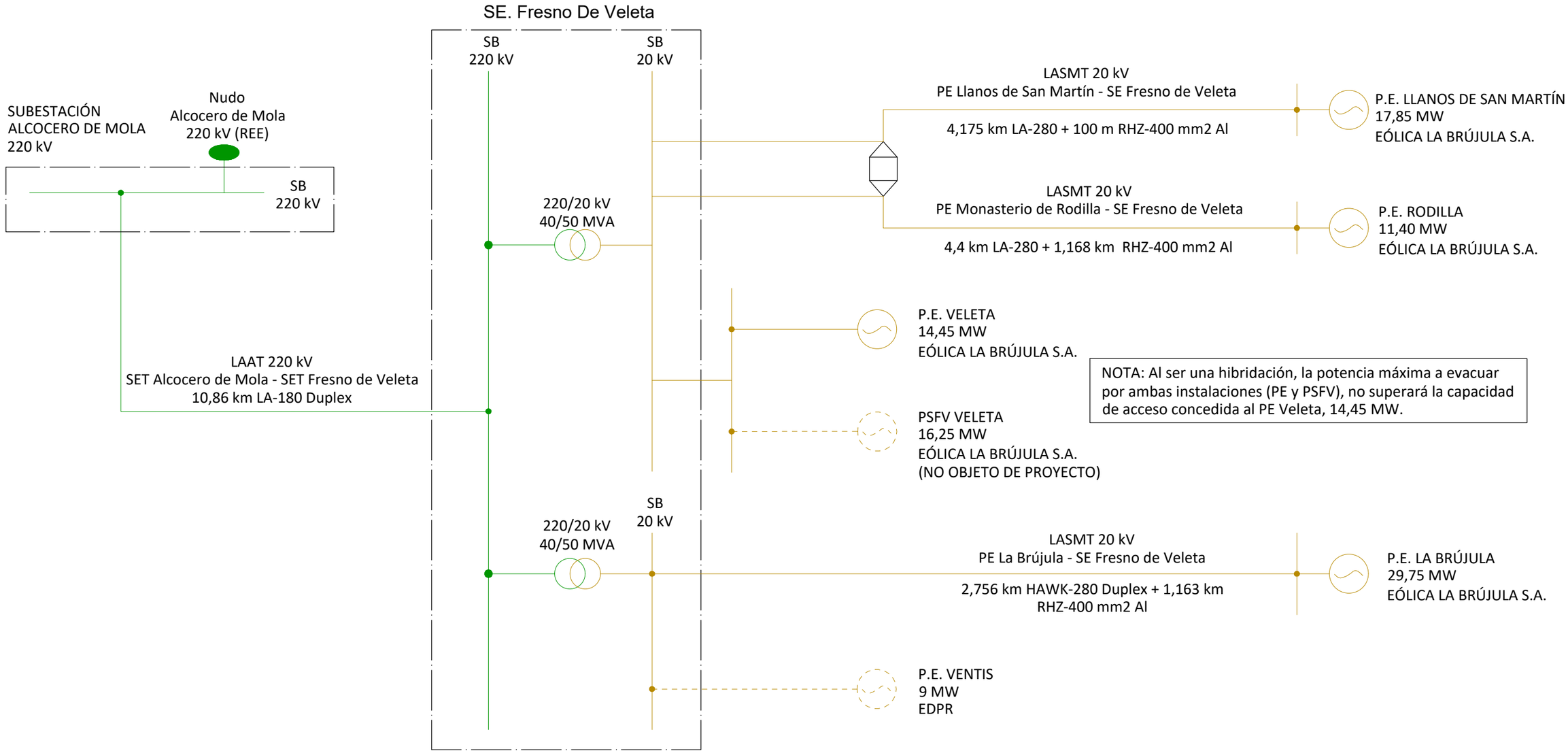
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_Connection_diagram-001.dwg



NOTA: Al ser una hibridación, la potencia máxima a evacuar por ambas instalaciones (PE y PSFV), no superará la capacidad de acceso concedida al PE Veleta, 14,45 MW.

LEYENDA

- SB — SE Colectora
- Transformador de conexión
- Línea de conexión
- Nudo de conexión
- Generador
- 220 kV
- 20/30 kV
- Instalaciones en servicio
- Instalaciones previstas

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	-
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_Connection_diagram-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA INTERCONEXIÓN MT AEROGENERADORES

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA INTERCONEXIÓN MT AEROGENERADORES
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
MV SINGLE LINE DIAGRAM

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	ESQUEMA INTERCONEXIÓN MT AEROGENERADORES	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA INTERCONEXIÓN MT AEROGENERADORES
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

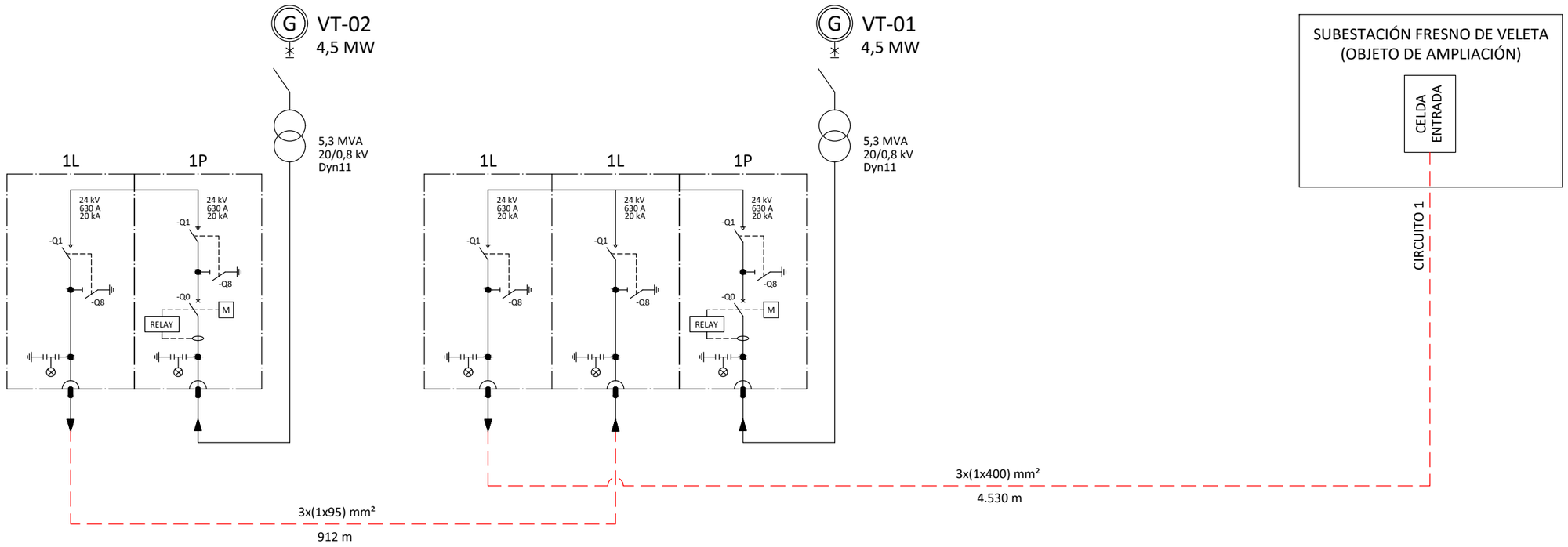
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
MV SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001.dwg



LEYENDA
Conductor RHZ1 12/20 kV Al + H16 (secciones indicadas en el esquema)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	-
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA INTERCONEXIÓN MT AEROGENERADORES
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
MV SINGLE LINE DIAGRAM

Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-WF-EH_MV_WTG_interconnection_diagram-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS
PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3
A	03/24	INICIAL	TODAS	

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: WTG EARTHING

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-EN_WTG_earthing-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR	03/24	A				
02	PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE
				03/24	DRAWN ING
				03/24	CHECKED ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3	

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

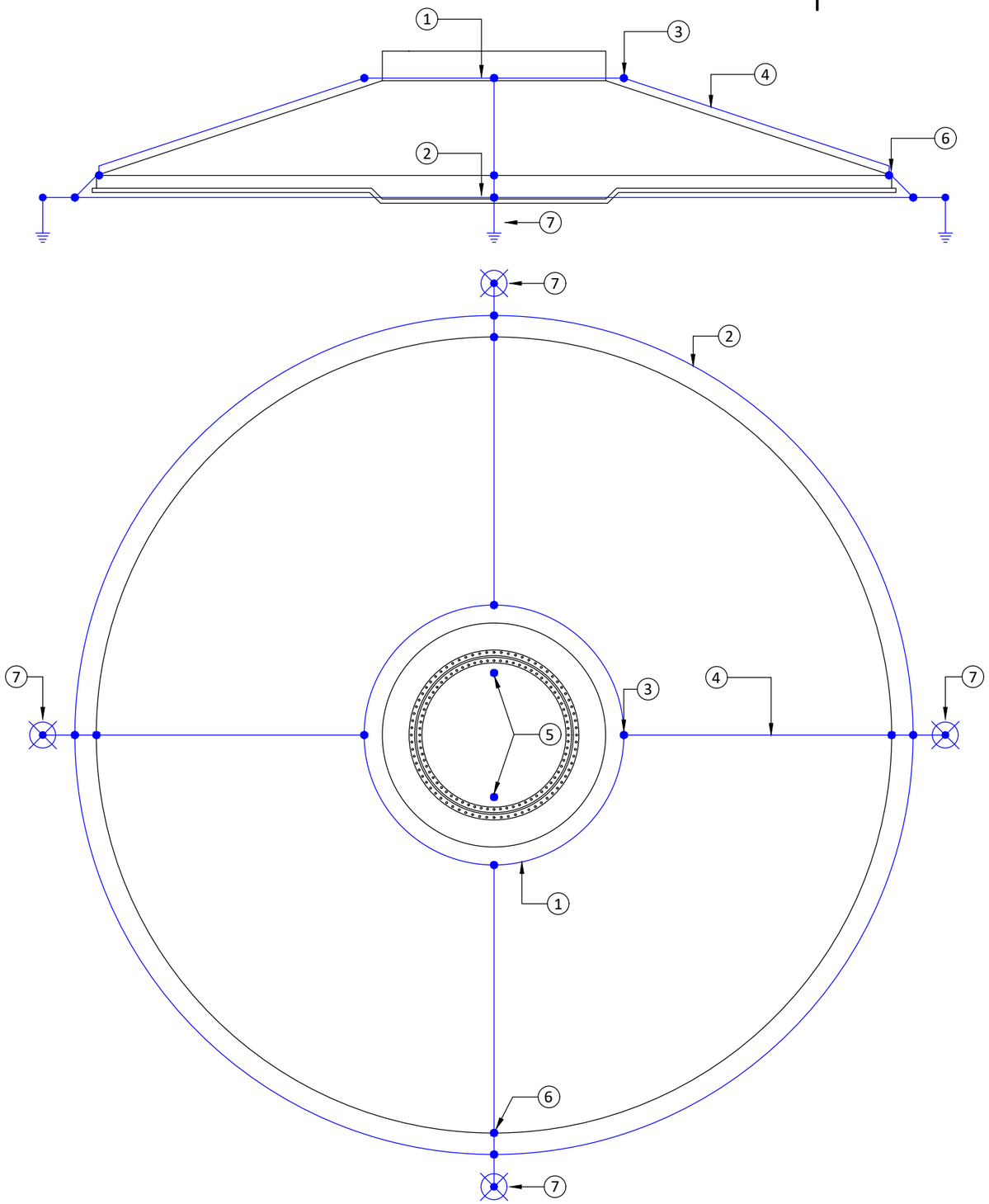
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
WTG EARTHING

CAD Nº:
1275-BP-WF-EN_WTG_earthing-001.dwg



1	ANILLO EXTERIOR
2	ANILLO PERIMETRAL
3	UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
4	UNIÓN RADIAL ENTRE ANILLOS
5	PUESTA A TIERRA SUMINISTRADA POR VESTAS
6	UNIÓN A ARMADURAS
7	PICA DE PUESTA A TIERRA

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Electrodos y latiguillos: cable de cobre desnudo de 70 mm2.

Uniones cobre-cobre mediante soldadura aluminotérmica.

Uniones cobre-armaduras mediante terminales adecuados.

Picas de acero recubierto de cobre Ø 14 mm L = 2 m.

Los latiguillos que atraviesen la cimentación lo harán en el interior de tubos protectores.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	S/E
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

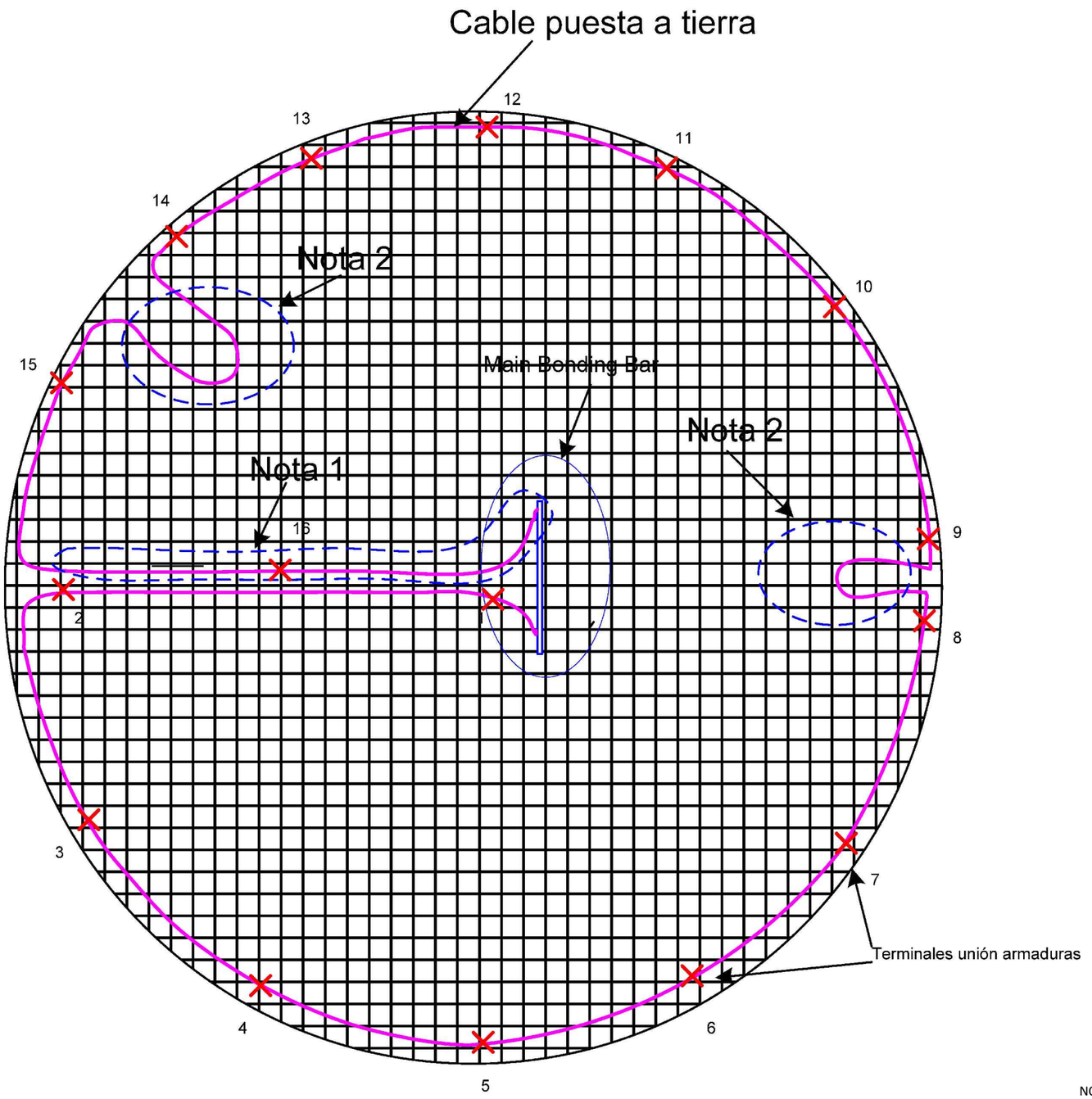
Page Vers.: A

Name collection: WTG EARTHING

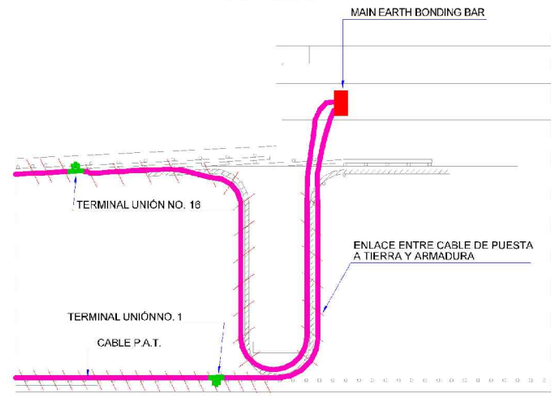
Page: 01

Cont: 02

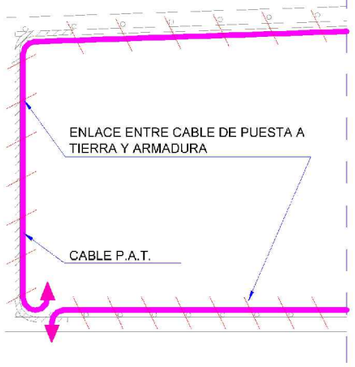
CAD Nº: 1275-BP-WF-EN_WTG_earthing-001.dwg



DETALLE 1



DETALLE 2



NOTAS:
1 - Esta parte del cable de puesta a tierra debe conectarse a la parte superior de la armadura.
2 - Cable de puesta a tierra excedente.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

						DATE	SCALE S/E	
						03/24	DRAWN ING	
						03/24	CHECKED ING	
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL	03/24	REVISED-EDPR SAC	
EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

PUESTA A TIERRA AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 02

Cont: -

Name collection:
WTG EARTHING

CAD Nº:
1275-BP-WF-EN_WTG_earthing-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

DETALLE DE AEROGENERADOR

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

DETALLE DE AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: WTG DETAIL

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-WF-ML_WTG_detail-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	DETALLE DE AEROGENERADOR	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	DATE	SCALE
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	DRAWN ING
				03/24	CHECKED ING
				03/24	REVISED-EDPR SAC
				FORMAT: DIN A3	

edp Renewables

Ingeca

PARQUE EÓLICO VENTIS

DETALLE DE AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

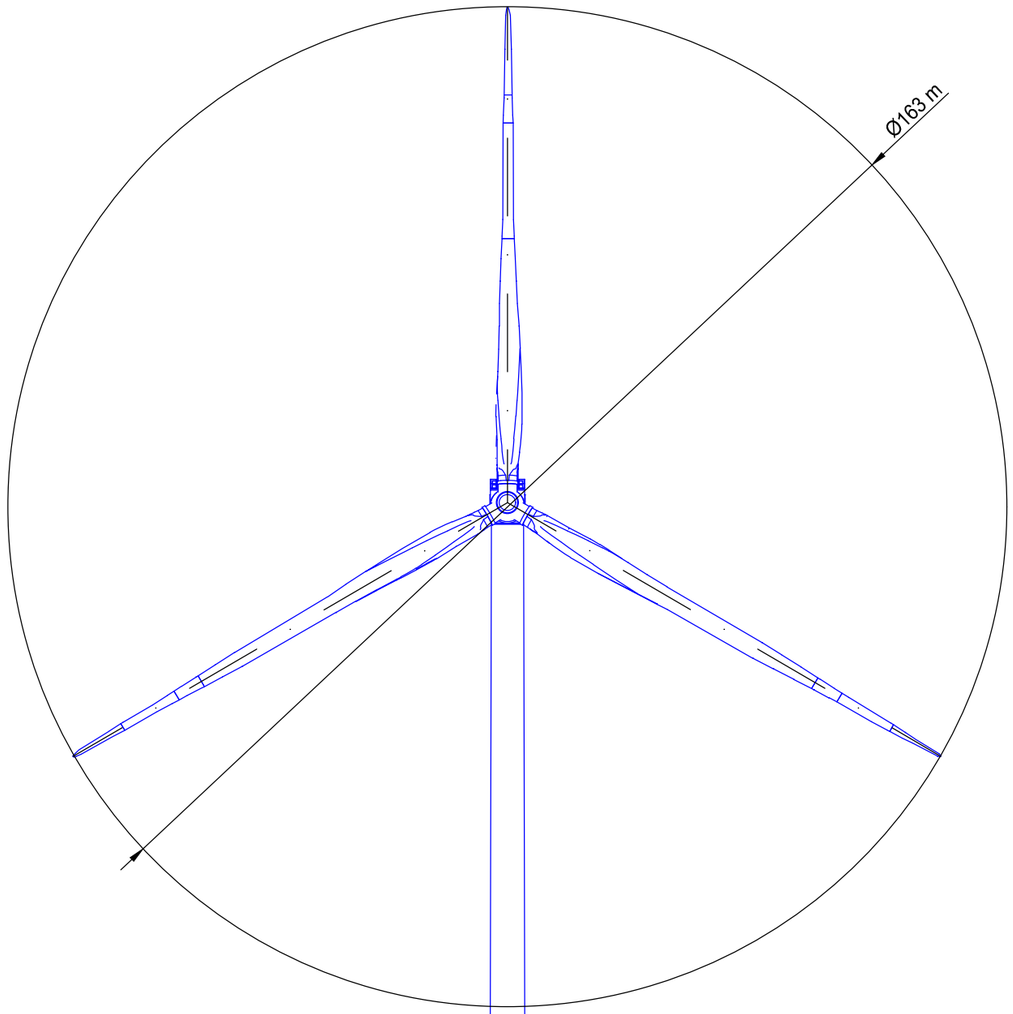
Name collection: WTG DETAIL

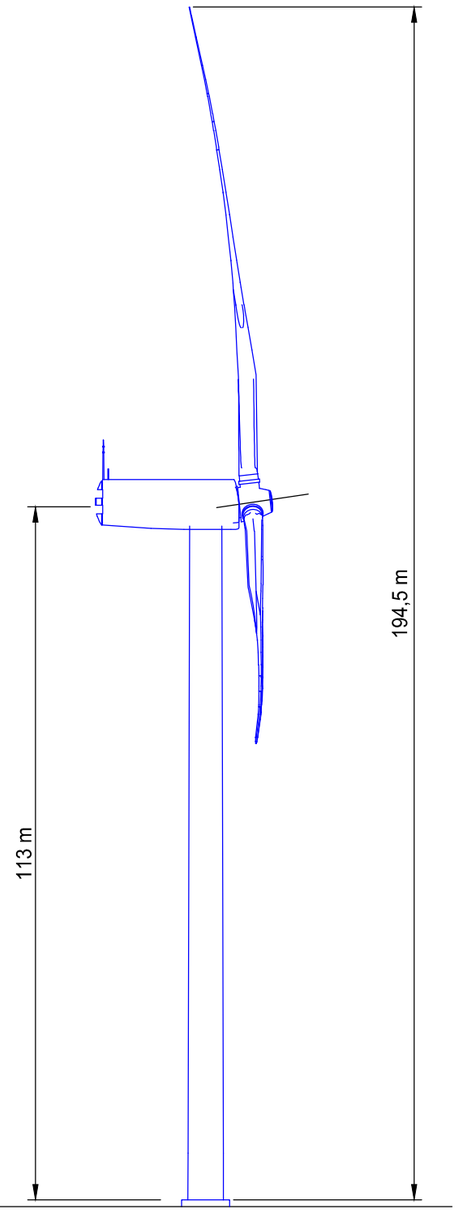
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

CAD Nº: 1275-BP-WF-ML_WTG_detail-001.dwg





Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	S/E	
03/24	DRAWN	ING	
03/24	CHECKED	ING	
03/24	REVISED-EDPR	SAC	
FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

DETALLE DE AEROGENERADOR

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection:
WTG DETAIL

CAD Nº:
1275-BP-WF-ML_WTG_detail-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA

EXISTENTE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: A0

Cont: B0

Name collection:
LAYOUT

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_existing-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	
				03/24	DRAWN	ING
				03/24	CHECKED	ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: LAYOUT

Page: B0

Cont: 01

CAD Nº: 1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_existing-001.dwg



						DATE	SCALE 1/400	
						03/24	DRAWN	ING
						03/24	CHECKED	ING
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: 01

Cont: -

Name collection:
LAYOUT

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_existing-001.dwg

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA

REFORMA PSFV VELETA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: LAYOUT

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Veleta-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
LAYOUT

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Veleta-001.dwg



LEYENDA

AMPLIACIÓN PROYECTO PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/400
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

Name collection:
LAYOUT

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Veleta-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA

REFORMA P.E. VENTIS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: LAYOUT

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Ventis-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

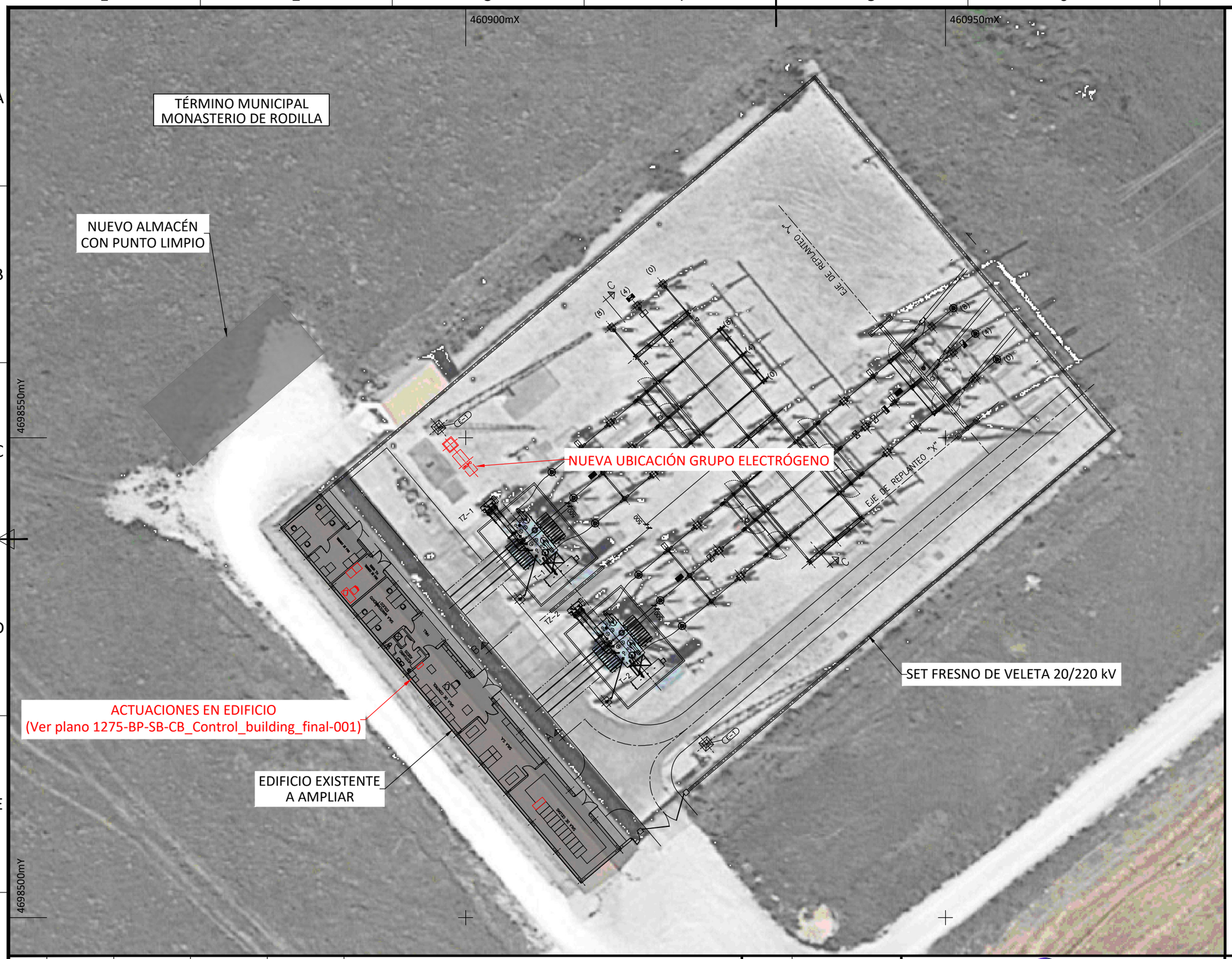
Page Vers.: A

Name collection: LAYOUT

Page: B0

Cont: 01

CAD Nº: 1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Ventis-001.dwg



LEYENDA

- ACTUACIÓN OBJETO DE PROYECTO P.E. VENTIS
- AMPLIACIÓN PROYECTO PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE	1/400	
03/24	DRAWN	ING	
03/24	CHECKED	ING	
03/24	REVISED-EDPR	SAC	
FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection:
LAYOUT

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

CAD Nº:
1275-BP-SB-GL_Layout_Reform_Ventis-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA EXISTENTE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection: CONTROL BUILDING

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº: 1275-BP-SB-CB_Control_building_existing-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

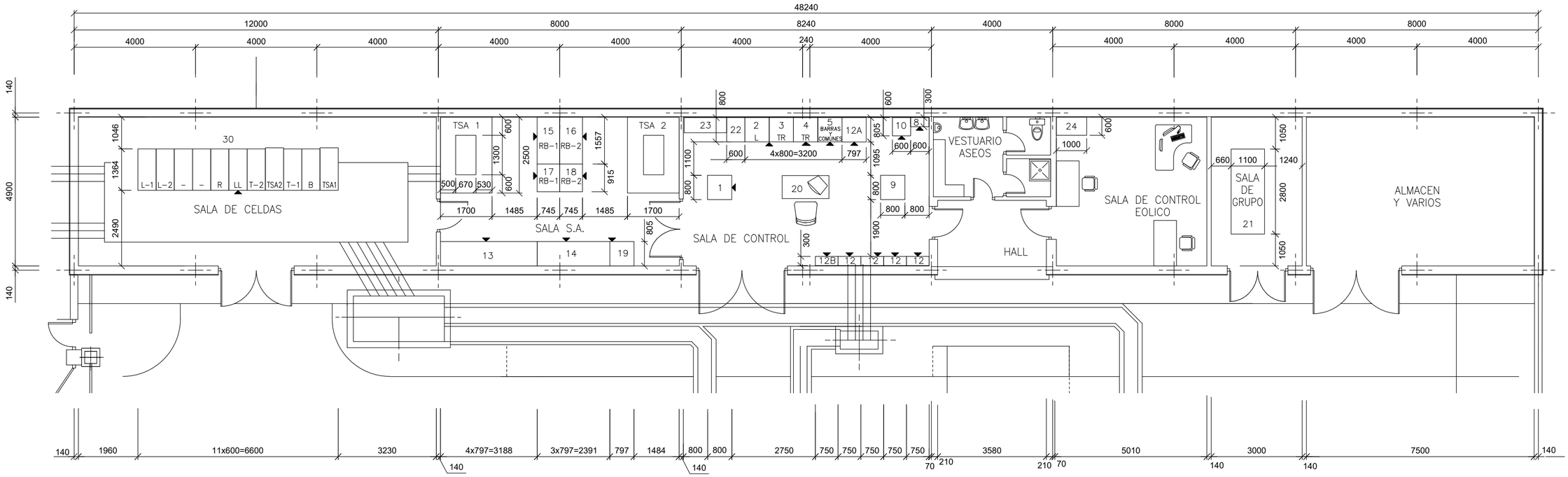
Page Vers.: A

Name collection:
CONTROL BUILDING

Page: B0

Cont: 01

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_existing-001.dwg



RELACION DE EQUIPOS

1	ARMARIO SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL
2 A 5	ARMARIOS PROTECCION 220 kV
8	ARMARIO COMUNICACIONES (CIA)
9	ARMARIO COMUNICACIONES LINEA 220 kV
10	SAI
12	ARMARIOS MEDIDA FISCAL GENERACION
12A	ARMARIO MEDIDA FISCAL LINEA
12B	ARMARIO MEDIDA CONTADORES S.A.
13	CUADRO SERVICIO AUXILIARES C.A.
14	CUADRO SERVICIO AUXILIARES 110 V C.C.
15, 16	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 110 V C.C.
17, 18	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 48 V C.C.
19	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES 48 V C.C.
20	CONSOLA DE OPERACION
21	GRUPO ELECTROGENO CYMASA
22	ARMARIO RTU
23	CAJA RESISTENCIA MEDIDA FISCAL
24	ARMARIO SCADA PARQUES EOLICOS
30	CELDAS DE M.T.

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE 1/100 SCALE
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2

edp Renewables

Ingeca

Page Vers.: A

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. EXISTENTE
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Name collection:
CONTROL BUILDING

Page: 01
Cont: .

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_existing-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA

REFORMA PSFV VELETA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
CONTROL BUILDING

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Veleta-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

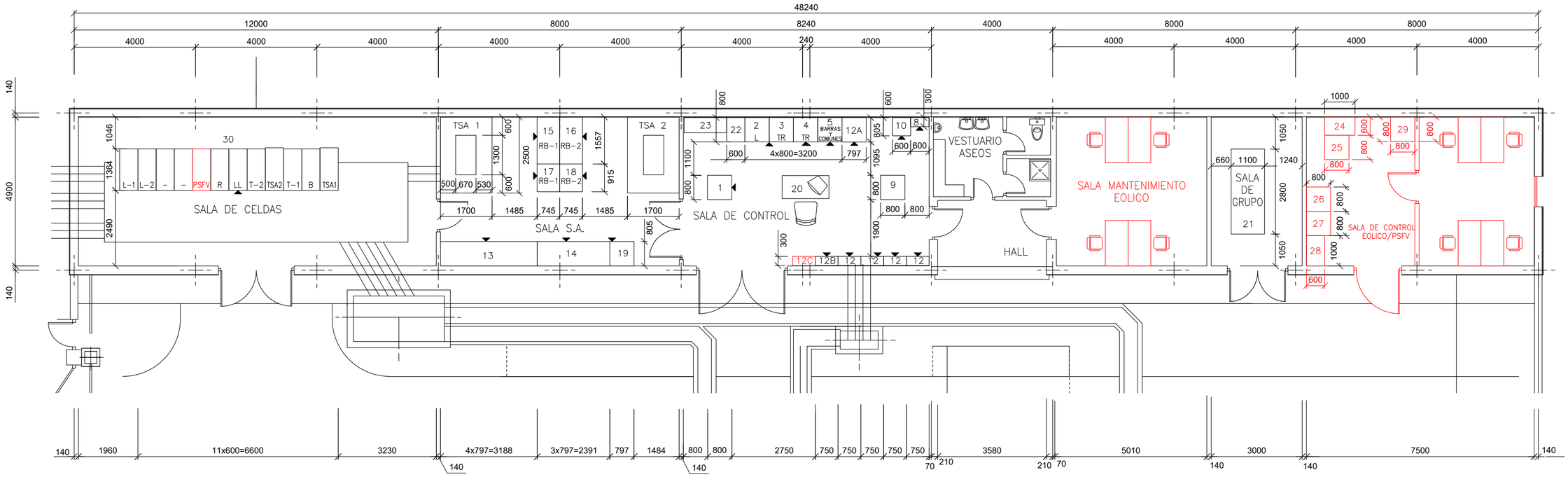
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
CONTROL BUILDING

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Veleta-001.dwg



RELACION DE EQUIPOS

1	ARMARIO SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL
2 A 5	ARMARIOS PROTECCION 220 kV
8	ARMARIO COMUNICACIONES (CIA)
9	ARMARIO COMUNICACIONES LINEA 220 kV
10	SAI
12	ARMARIOS MEDIDA FISCAL GENERACION
12A	ARMARIO MEDIDA FISCAL LINEA
12B	ARMARIO MEDIDA CONTADORES S.A.
12C	ARMARIO MEDIDA FISCAL PSFV
13	CUADRO SERVICIO AUXILIARES C.A.
14	CUADRO SERVICIO AUXILIARES 110 V C.C.
15, 16	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 110 V C.C.
17, 18	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 48 V C.C.
19	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES 48 V C.C.
20	CONSOLA DE OPERACION
21	GRUPO ELECTROGENO CYMASA
22	ARMARIO RTU
23	CAJA RESISTENCIA MEDIDA FISCAL
24	ARMARIO SCADA PARQUES EOLICOS
25	ARMARIO SCADA PSFV
26	CCTV PSFV
27	ARMARIO REGULADOR PPC
28	ARMARIO TRACKER PVH
29	ARMARIO PPC MASTER
30	CELDAS DE M.T.

LEYENDA
ACTUACIÓN PROYECTO PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE | SCALE 1/100
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A2

edp Renewables | Ingeca | Page Vers.: A

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Name collection: CONTROL BUILDING

Page: 01
Cont: .

CAD Nº: 1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Veleta-001.dwg

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA

REFORMA P.E. VENTIS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
CONTROL BUILDING

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Ventis-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

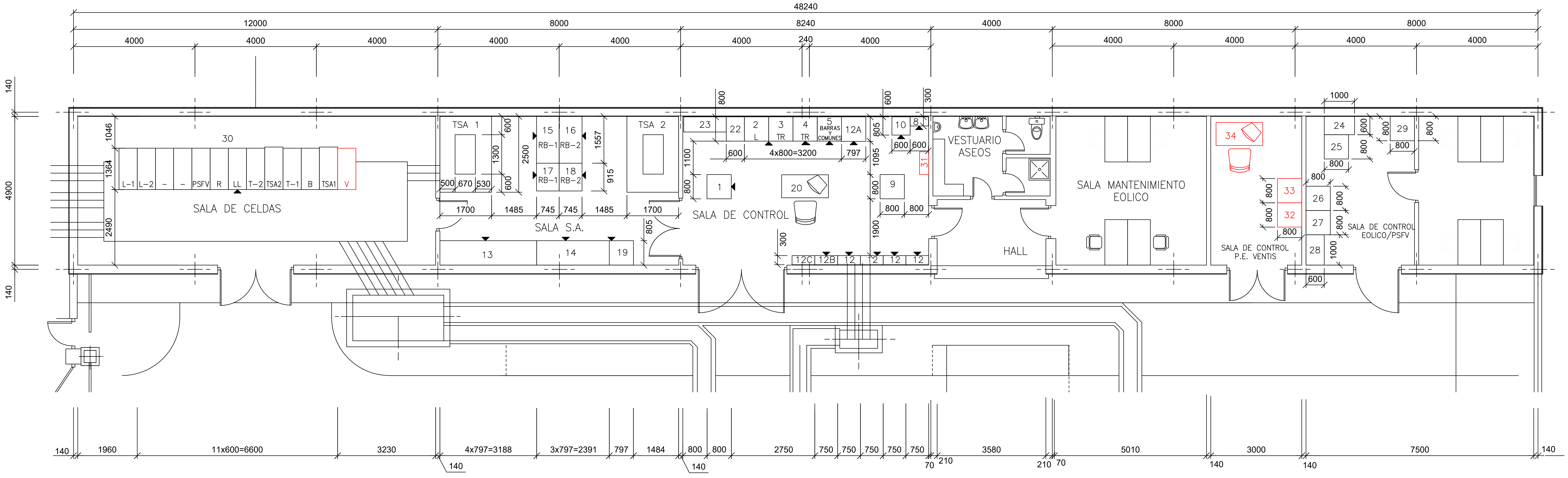
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
CONTROL BUILDING

CAD Nº:
1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Ventis-001.dwg



RELACION DE EQUIPOS

1	ARMARIO SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL
2 A 5	ARMARIOS PROTECCION 220 kV
8	ARMARIO COMUNICACIONES (CIA)
9	ARMARIO COMUNICACIONES LINEA 220 kV
10	SAI
12	ARMARIOS MEDIDA FISCAL GENERACION
12A	ARMARIO MEDIDA FISCAL LINEA
12B	ARMARIO MEDIDA CONTADORES S.A.
12C	ARMARIO MEDIDA FISCAL PSFV
13	CUADRO SERVICIO AUXILIARES C.A.
14	CUADRO SERVICIO AUXILIARES 110 V C.C.
15, 16	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 110 V C.C.
17, 18	EQUIPOS RECTIFICADOR BATERIA 48 V C.C.
19	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES 48 V C.C.
20	CONSOLA DE OPERACION
21	GRUPO ELECTROGENO CYMASA (PARQUE DE INTEMPERIE)
22	ARMARIO RTU
23	CAJA RESISTENCIA MEDIDA FISCAL
24	ARMARIO SCADA PARQUES EOLICOS
25	ARMARIO SCADA PSFV
26	CCTV PSFV
27	ARMARIO REGULADOR PPC
28	ARMARIO TRACKER PVH
29	ARMARIO PPC MASTER
30	CELDAS DE M.T.
31	ARMARIO MEDIDA FISCAL PE
32	ARMARIO SCADA PE
33	ARMARIO REGULADOR PPC EÓLICO
34	CONSOLA DE OPERACION

LEYENDA
——— ACTUACIÓN OBJETO DE PROYECTO P.E. VENTIS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE	SCALE 1/100	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A2		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

EDIFICIO SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: CONTROL BUILDING

CAD Nº: 1275-BP-SB-CB_Control_building_Reform_Ventis-001.dwg

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV EXISTENTE

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED
A	03/24	INICIAL	TODAS

DATE	SCALE	
03/24	DRAWN	ING
03/24	CHECKED	ING
03/24	REVISED-EDPR	SAC
FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. EXISTENTE

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_existing-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. EXISTENTE	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	
				03/24	DRAWN	ING
				03/24	CHECKED	ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. EXISTENTE
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

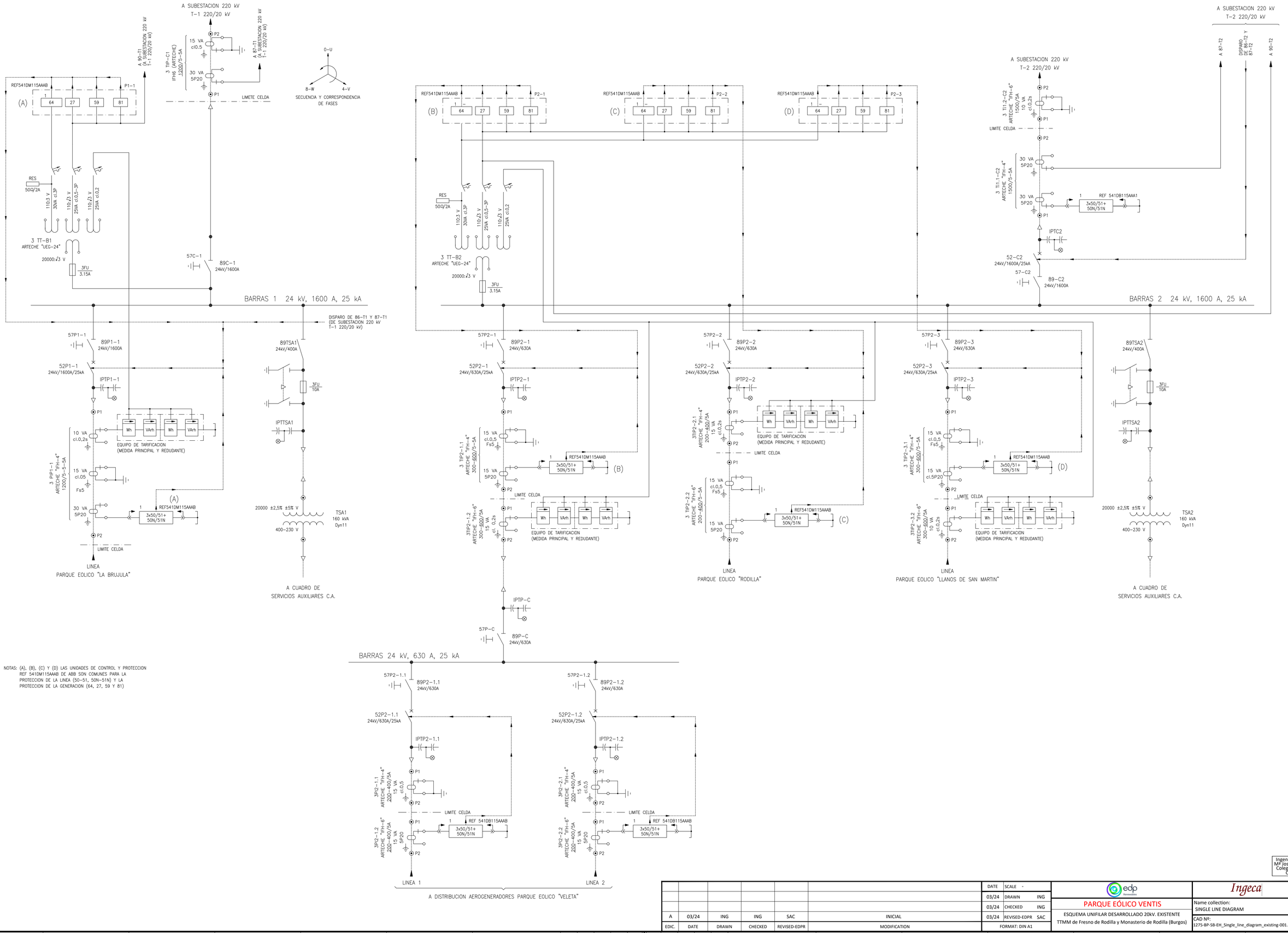
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_existing-001.dwg



NOTAS: (A), (B), (C) Y (D) LAS UNIDADES DE CONTROL Y PROTECCION REF 541DM115AAB DE ABB SON COMUNES PARA LA PROTECCION DE LA LINEA (50-51, 50N-51N) Y LA PROTECCION DE LA GENERACION (64, 27, 59 Y 81)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE - SCALE -
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A1

edp Renovables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. EXISTENTE
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_existing-001.dwg

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV

REFORMA PSFV VELETA

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE			
				03/24	DRAWN	ING		
				03/24	CHECKED	ING		
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC		
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3				

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA PSFV VELETA

TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Veleta-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA PSFV VELETA	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE	
				03/24	DRAWN	ING
				03/24	CHECKED	ING
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3		

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Veleta-001.dwg

A SUBESTACION 220 kV
T-1 220/20 kV

A 90-T1 (A SUBESTACION 220 kV T-1 220/20 kV)

A 87-T1 (A SUBESTACION 220 kV T-1 220/20 kV)

3 TIP-C1 IFH6 (ARTECHE) 1200/5-5A

15 VA cl0.5

30 VA 5P20

P2

P1

LIMITE CELDA

0-U

8-W 4-V

SECUENCIA Y CORRESPONDENCIA DE FASES

REF541DM115AAB

P1-1

(A) 64 27 59 81

RES 50Ω/2A

110:3 V 30VA cl.3P

110:√3 V 25VA cl.0,5-3P

110:√3 V 25VA cl.0,2

3 TT-B1 ARTECHE "UEG-24"

20000:√3 V

3FU 3,15A

57C-1

89C-1 24kV/1600A

BARRAS 1 24 kV, 1600 A, 25 kA

DISPARO DE 86-T1 Y 87-T1 (DE SUBESTACION 220 kV T-1 220/20 kV)

57P1-1

89P1-1 24kV/1600A

52P1-1 24kV/1600A/25kA

IPTP1-1

89TSA1 24kV/400A

3FU 10A

IPTTSA1

10 VA cl.0,2s

Wh VArh Wh VArh

EQUIPO DE TARIFICACION (MEDIDA PRINCIPAL Y REDUDANTE)

3 PIP1-1 ARTECHE "IFH-4" 1200/5-5-5A

15 VA cl.05 Fs5

30 VA 5P20

1 REF541DM115AAB 3x50/51+ 50N/51N

(A)

P2

LIMITE CELDA

LINEA PARQUE EOLICO "LA BRUJULA"

20000 ±2,5% ±5% V

400-230 V

TSA1 160 kVA Dyn11

A CUADRO DE SERVICIOS AUXILIARES C.A.

REF541DM115AAB P2-1 (B) 64 27 59 81

RES 50Ω/2A

110:3 V 30VA cl.3P

110:√3 V 25VA cl.0,5-3P

110:√3 V 25VA cl.0,2

3 TT-B2 ARTECHE "UEG-24"

20000:√3 V

3FU 3,15A

57P2-1

89P2-1 24kV/630A

52P2-1 24kV/630/25kA

IPTP2-1

3 TIP2-1.1 ARTECHE "IFH-4" 300-600/5-5A

15 VA cl.0,5 Fs5

15 VA 5P20

1 REF541DM115AAB 3x50/51+ 50N/51N (B)

LIMITE CELDA

3TIP2-1.2 ARTECHE "IFH-6" 300-600/5A

15 VA cl. 0,2s

EQUIPO DE TARIFICACION (MEDIDA PRINCIPAL Y REDUDANTE)

IPTP-C

57P-C

89P-C 24kV/630A

BARRAS 24 kV, 630 A, 25 kA

57P2-1.1

89P2-1.1 24kV/630A

52P2-1.1 24kV/630A/25kA

IPTP2-1.1

3PI2-1.1 ARTECHE "IFH-4" 200-400/5A

15 VA cl.0,5

LIMITE CELDA

3PI2-1.2 ARTECHE "IFH-6" 200-400/5A

15 VA 5P20

1 REF 541DB115AAB 3x50/51+ 50N/51N

LINEA 1

57P2-1.2

89P2-1.2 24kV/630A

52P2-1.2 24kV/630A/25kA

IPTP2-1.2

3PI2-2.1 ARTECHE "IFH-4" 200-400/5A

3PI2-2.2 ARTECHE "IFH-6" 200-400/5A

LINEA 2

A DISTRIBUCION AEROGENERADORES PARQUE EOLICO "VELETA"

REF541DM115AAB P2-2 (C) 64 27 59 81

57P2-2

89P2-2 24kV/630A

52P2-2 24kV/630/25kA

IPTP2-2

3 TIP2-2.1 ARTECHE "IFH-4" 300-600/5-5A

15 VA cl.0,5 Fs5

15 VA cl.5P20

1 REF541DM115AAB 3x50/51+ 50N/51N (C)

LIMITE CELDA

3TIP2-2.2 ARTECHE "IFH-6" 300-600/5A

15 VA cl.0,2s

EQUIPO DE TARIFICACION (MEDIDA PRINCIPAL Y REDUDANTE)

LINEA PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "VELETA" (14,5 M)

REF541DM115AAB P2-3 (D) 64 27 59 81

57P2-3

89P2-3 24kV/630A

52P2-3 24kV/630/25kA

IPTP2-3

3TIP2-3.1 ARTECHE "IFH-4" 200-400/5A

15 VA cl.0,2s

Wh VArh Wh VArh

EQUIPO DE TARIFICACION (MEDIDA PRINCIPAL Y REDUDANTE)

LIMITE CELDA

3 TIP2-3.2 ARTECHE "IFH-6" 200-400/5-5A

15 VA cl.0,5 Fs5

15 VA 5P20

1 REF541DM115AAB 3x50/51+ 50N/51N (D)

LINEA PARQUE EOLICO "RODILLA"

REF541DM115AAB P2-4 (E) 64 27 59 81

57P2-4

89P2-4 24kV/630A

52P2-4 24kV/630/25kA

IPTP2-4

3 TIP2-4.1 ARTECHE "IFH-4" 300-600/5-5A

15 VA cl.0,5 Fs5

15 VA cl.5P20

1 REF541DM115AAB 3x50/51+ 50N/51N (E)

LIMITE CELDA

3TIP2-4.2 ARTECHE "IFH-6" 300-600/5A

10 VA cl.0,2s

EQUIPO DE TARIFICACION (MEDIDA PRINCIPAL Y REDUDANTE)

LINEA PARQUE EOLICO "LLANOS DE SAN MARTIN"

A SUBESTACION 220 kV
T-2 220/20 kV

A 87-12

DISPARO DE 86-T2 Y 87-T2

A 90-12

3 TI1.2-C2 ARTECHE "IFH-6" 1500/5A

10 VA cl.0,2s

LIMITE CELDA

3 TI1.1-C2 ARTECHE "IFH-4" 1500/5-5A

30 VA 5P20

1 REF 541DB115AAA1 3x50/51+ 50N/51N

IPTC2

52-C2 24kV/1600A/25kA

57-C2

89-C2 24kV/1600A

BARRAS 2 24 kV, 1600 A, 25 kA

89TSA2 24kV/400A

3FU 10A

IPTTSA2

20000 ±2,5% ±5% V

400-230 V

TSA2 160 kVA Dyn11

A CUADRO DE SERVICIOS AUXILIARES C.A.

AMPLIACIÓN

Celdas desplazadas para la instalación de la nueva celda PSFV

NOTAS: (A), (B), (C) Y (D) LAS UNIDADES DE CONTROL Y PROTECCION REF 541DM115AAB DE ABB SON COMUNES PARA LA PROTECCION DE LA LINEA (50-51, 50N-51N) Y LA PROTECCION DE LA GENERACION (64, 27, 59 Y 81)

LEYENDA
ACTUACIÓN PROYECTO PSFV VELETA (NO OBJETO DE PROYECTO)

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE - SCALE -
03/24 DRAWN ING
03/24 CHECKED ING
03/24 REVISED-EDPR SAC
FORMAT: DIN A1

edp Renovables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA PSFV VELETA
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Name collection: SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº: 1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Veleta-001.dwg

Page Vers.: A
Page: 01
Cont: -

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV

REFORMA P.E. VENTIS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

Page: A0

Cont: B0

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Ventis-001.dwg

Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE	Nº PAGE	DESCRIPTION	DATE	EDIC. PAGE
A0	PORTADA	03/24	A				
B0	ÍNDICE	03/24	A				
01	ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA P.E. VENTIS	03/24	A				

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

				DATE	SCALE		
				03/24	DRAWN	ING	
				03/24	CHECKED	ING	
A	03/24	INICIAL	TODAS	03/24	REVISED-EDPR	SAC	
EDIC.	DATE	MODIFICATION	PAGES MODIFIED	FORMAT: DIN A3			

edp Renewables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

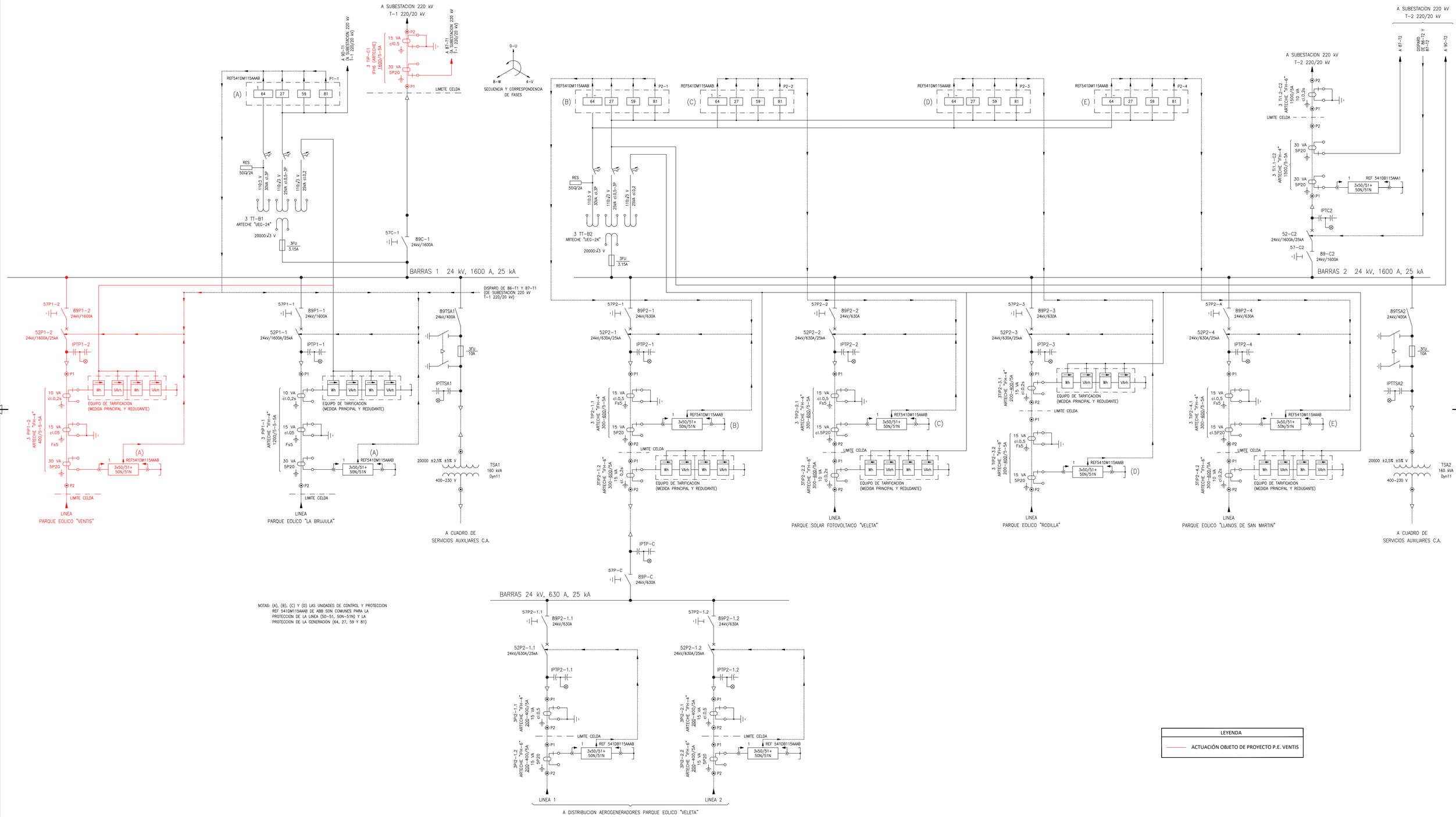
Page Vers.: A

Page: B0

Cont: 01

Name collection:
SINGLE LINE DIAGRAM

CAD Nº:
1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Ventis-001.dwg



NOTAS: (A), (B), (C) Y (D) LAS UNIDADES DE CONTROL Y PROTECCION REF 541DM115AAB DE ABB SON COMUNES PARA LA PROTECCION DE LA LINEA (50-51, 50N-51N) Y LA PROTECCION DE LA GENERACION (64, 27, 59 Y 81)

LEYENDA
ACTUACIÓN OBJETO DE PROYECTO P.E. VENTIS

Ingeniero Industrial
Mª José Prieto Rocha
Colegiado Nº 2.719
C.O.I.I.A.S.

EDIC.	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION
A	03/24	ING	ING	SAC	INICIAL

DATE 03/24 | SCALE -
DRAWN 03/24 ING
CHECKED 03/24 ING
REVISED-EDPR 03/24 SAC
FORMAT: DIN A1

edp Renovables

PARQUE EÓLICO VENTIS

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO 20kV. REFORMA P.E. VENTIS
TTMM de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

Ingeca

Page Vers.: A
Name collection: SINGLE LINE DIAGRAM
Page: 01
Cont: -
CAD Nº: 1275-BP-SB-EH_Single_line_diagram_Reform_Ventis-001.dwg

DOCUMENTO 3. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. AEROGENERADORES					
1. 1. AEROGENERADORES					
1. 1. 1.	**Suministro y montaje de aerogenerador Vestas modelo V163**, de 4,5 MW de potencia unitaria, diámetro del rotor de 163 m y altura de buje 113 m, incluido transporte, descarga, acopio y montaje en obra de los distintos elementos de la máquina, pruebas y puesta en marcha del conjunto. Incluye dispositivos de balizamiento y sistema de gestión del parque desde puesto de control.	Ud.	2,00	3.039.300,00 €	6.078.600,00 €
1. 1. 2.	**Iluminación** a instalar en la parte superior de la góndola mediante un Sistema Dual Media A/ Media C en nivel superior y Baja E en nivel intermedio	Ud.	2,00	5.060,44 €	10.120,88 €
1. 1. 3.	Sistema de balizamiento de **luces de obstáculos LED** autoalimentadas por paneles solares integrados para el balizado desde el montaje en martillo de la máquina hasta la puesta en marcha, incluye instalación y desistalación.	Ud.	2,00	4.280,00 €	8.560,00 €
	Total subcapítulo 1.1.				**6.097.280,88 €**
	TOTAL AEROGENERADORES				**6.097.280,88 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2. TORRE METEOROLÓGICA					
2. 1. TORRE METEOROLÓGICA					
2. 1. 1.	**Suministro, montaje y puesta en marcha** de **torre meteorológica** autosoportada de celosía de 113 metros de altura, de base triangular, incluyendo: sistema de balizamiento, equipos de medida, protección contra rayos y puesta a tierra independiente, instrumentos de medida, software de los instrumentos, integración en el sistema SCADA del parque eólico, sistema de alimentación mediante paneles solares, y armario intemperie siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante, incluido transporte, descarga, acopio, montaje, conexión y pruebas. Incluye excavación y hormigonado de la zapata de la torre meteorológica, totalmente ejecutadas.	Ud.	1,00	58.520,00 €	58.520,00 €
	Total subcapítulo 2.1.				**58.520,00 €**
	TOTAL TORRE METEOROLÓGICA				**58.520,00 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 1. VIALES INTERNOS Y PLATAFORMAS					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
3. 1. 1.	**Desbroce**, despeje y rozado de árboles y maleza, en **viales, áreas de giro, plataformas y cimentaciones de aerogeneradores**. Incluso extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc.	m^2	41.102,00	0,38 €	15.618,76 €
3. 1. 2.	**Excavación de tierra vegetal** por medios mecánicos (espesor medio de 25 cm) del terreno en **viales internos, áreas de giro, plataformas y cimentaciones de aerogeneradores**, retirada de la tierra vegetal de 25 cm de espesor medio, acopio en caballones de menos de 1,5 m de altura, inc. posterior recogida, transporte a vertedero y/o extendido (10 cm) de la misma en las zonas afectadas.	m^3	10.275,50	1,33 €	13.666,42 €
3. 1. 3.	**Desmonte** en tierra de la explanación en todo tipo de terrenos, incluso roca, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero. Incluye rasanteo de la explanada a cotas de proyecto, reperfilado de cunetas y refino de taludes para ejecución de **viales internos, áreas de giro y plataformas.**	m^3	10.529,00	1,24 €	13.055,96 €
3. 1. 4.	Formación de **terraplenado** con material adecuado procedente de la propia obra y/o de aportación, extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm y posterior compactación mediante equipo mecánico según PG3, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante, incluso humectación del mismo, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación, preparación de la superficie de asiento y carga, transporte y descarga del material para ejecución de **viales internos, áreas de giro y plataformas.**	m^3	14.296,00	1,35 €	19.299,60 €
3. 1. 5.	Suministro, extendido y compactado de una capa de **zahorra natural o material seleccionado procedente de la excavación,** calidad **sub-base** del PG3, en una sola tongada de **20 cm** de espesor, **en los viales del parque y áreas de giro**, incluyendo transporte desde planta. Tanto el material aportado como su extendido, humectación y compactado cumplirá con PG3.	m^3	3.354,00	11,49 €	38.537,46 €
3. 1. 6.	Suministro, extendido y compactado de una capa de **zahorra artificial** calidad **base** del PG3, en una sola tongada de **20 cm** de espesor, en los **viales del parque y áreas de giro y de 25 cm** de espesor en las **plataformas,** incluyendo transporte desde planta. La cota de rasante de la plataforma deberá estar a cota del vial junto a esta, no pudiendo ser en ningún caso inferior a la cota de la virola. Esta partida incluye la nivelación final.	m^3	6.342,00	14,98 €	95.003,16 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 1. 7.	La **plataforma de almacenaje** de los acopios del aerogenerador serán de acuerdo a los planos. El terreno se nivelará con una pendiente longitudinal y transversal máxima del 1%. Compactación del suelo natural e incluso aportación de material de la zona para evitar acumulación de agua.	Ud.	2,00	1.195,65 €	2.391,30 €
3. 1. 8.	**Mantenimiento** de **plataformas de montaje** de aerogeneradores durante la ejecución de las obras, a fin de permitir el acopio de materiales y maniobras durante la fase de montaje. Incluye todos los materiales, medios humanos y técnicos necesarios.	Ud.	2,00	919,28 €	1.838,56 €
	DRENAJES				
3. 1. 9.	Formación y perfilado de **cunetas laterales de tierra**, por medios mecánicos, para recogida del agua de lluvia, con dimensiones y taludes s/planos. Cuneta triangular a lo largo de los caminos, para recoger el agua de lluvia. 50 cm de profundidad, 1 m de ancho con pendientes laterales de 1:1. Incluido transporte de material a vertedero, perfilado si fuera necesario, totalmente terminada.	ml	1.790,00	1,29 €	2.309,10 €
3. 1. 10.	**Caño** de PVC con extremos de hormigón en masa HM-20, de diámetro interior de 600 mm, en obra de paso **bajo viales**, incluida parte proporcional de excavación, rellano y transporte a vertedero de productos, totalmente terminado.	ml	90,00	83,04 €	7.473,60 €
3. 1. 11.	**Pozo para caño** de 400-600 mm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, con rejilla abatible de acero galvanizado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	Ud.	9,00	355,20 €	3.196,80 €
3. 1. 12.	**Boquilla para caño** de 400-600 mm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	Ud.	9,00	184,82 €	1.663,38 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
	OTROS				
3. 1. 13.	**Mantenimiento de viales** durante la construcción del proyecto para permitir el acceso y movimiento de transportes especiales, grúas y maquinaria, incluyendo todos los materiales, recursos humanos y técnicos.	Ud	1,00	13.425,00 €	13.425,00 €
3. 1. 14.	**Reposición de carreteras** para acceso al parque tras la ejecución de las obras, incluyendo firmes a su estado inicial, según condicionado de los titulares de las vías.	PA	1,00	5.160,63 €	5.160,63 €
3. 1. 15.	Preparación de **una campa de materiales** de 500 m² de superficie y **una campa de obra** de 500 m² de superficie, para permitir el acopio de todo material de construcción, equipos y componentes, y montaje de los componentesde la turbina. Incluye un área para caseta de obra, punto limpio y zona de aparcamiento de trabajadores, incluyendo vallado y suelo de grava. Se incluye la restauración, limpieza y laboreo de la superficie al finalizar las obras a su estado original.	m^2	1.000,00	2,38 €	2.379,30 €
	Total subcapítulo 3.1.				**235.019,03 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 2. CIMENTACIONES					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
3. 2. 1.	**Desbroce**, despeje y rozado de árboles y maleza, en **cimentación de torre meteorológica (aerogeneradores incluido en plataforma)**. Incluso extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc.	m^2	98,00	0,38 €	37,24 €
3. 2. 2.	**Excavación de tierra vegetal** por medios mecánicos (espesor medio de 25 cm) del terreno en **cimentación de torre meteorológica**, retirada de la tierra vegetal de 25 cm de espesor medio, acopio en caballones de menos de 1,5 m de altura, inc. posterior recogida, transporte a vertedero y/o extendido (10 cm) de la misma en las zonas afectadas y retirado de arbolado.	m^3	24,50	1,33 €	32,59 €
3. 2. 3.	**Desmonte** en tierra de la cimentación en todo tipo de terrenos, incluso roca, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero. Incluye rasanteo de la explanada a cotas de proyecto y refino de taludes.	m^3	5.218,00	1,24 €	6.470,32 €
3. 2. 4.	**Relleno** com material seleccionado procedente de la propia excavación, incluso extendido en tongadas de espesor inferior a 30 cm, riego y compactación según plano. Esto incluye, pero no se limita a la excavación, clasificación y limpieza de áreas de préstamo, acarreo, deposición, extensión y compactación de material en su lugar.	m^3	3.785,00	1,35 €	5.109,75 €
	ZAPATAS				
3. 2. 5.	**Limpieza y nivelación.** Hormigón en masa **HL-150** en una capa de 10 cm de resistencia característica, elaborado en central para **limpieza y nivelado** de fondos de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos, vibrado y colocación, según planos.	m^3	95,83	63,68 €	6.102,63 €
3. 2. 6.	Montaje, colocación y nivelación de la **jaula de pernos** y/o virola de anclaje acorde a los detalles y especificaciones que se describen en el proyecto. Incluye la descarga y almacenamiento por debajo de la cimentación del aerogenerador así como los medios necesarios, y su nivelación.	Ud.	2,00	1.902,59 €	3.805,18 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 2. 7.	**Suministro y colocación de tubos corrugados flexibles PEAD** para cables de m**edia tensión, fibra óptica y sistema de toma de tierra**. Conforme a planos de cimentaciones. La medición hace referencia al conjunto de tubos necesarios para la canalización de todos los cables indicados en cada uno de los nuevos aerogeneradores (1 Ud por aerogenerador).	Ud.	2,00	188,89 €	377,78 €
3. 2. 8.	Suministro y colocación de **acero corrugado B-500-SD** para armado de cimentación, preformado en taller y colocado en obra de tamaño, forma y calidad en concordancia con los detalles y especificaciones mostradas en el proyecto. El contratista asume los costes que puedan generar los despuntes y/o las taras.	kg	166.000,00	0,57 €	94.620,00 €
3. 2. 9.	Suministro y colocación de **encofrado curvo** y posterior retirada	m^2	155,19	31,17 €	4.837,42 €
3. 2. 10.	**Cimentación de aerogeneradores.** Hormigón en masa para armar **HA-35/B/20/IIa,** elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos, vibrado y colocación. Según Código Estructural. Los primeros metros cúbicos deberán tener una consistencia fluida para garantizar el llenado de huecos intersticiales entre el armado en la base de la cimentación.	m^3	1.205,89	66,89 €	80.662,23 €
3. 2. 11.	**Cimentación de torre meteorológica.** Hormigón en masa para armar **HA-30/B/20/IIa,** elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos, vibrado y colocación. Según Código Estructural. Los primeros metros cúbicos deberán tener una consistencia fluida para garantizar el llenado de huecos intersticiales entre el armado en la base de la cimentación.	m^3	90,70	66,89 €	6.066,92 €
3. 2. 12.	**Pedestal.** Hormigón en masa para armar **HA-40/B/20/IIa** elaborado en central, para el relleno del pedestal de cimentacion. La unidad incluye el suministro, vertido con medios mecanicos, vibrado y colocacion. Segun Código Estructural. La consistencia se obtendrá en central, pero en ningún caso modificando las condiciones del hormigón una vez puesto en obra.	m^3	28,27	81,78 €	2.312,22 €
3. 2. 13.	**Grout.** Suministro y colocación de Grout tipo Masterflow 9300 (BASF), Cobextra BB92-O (FOSROC EUCO) u otro tipo de similares características, para unión en cimentación de acuerdo con los detalles y especificaciones que se muestran en los planos. El instalador deberá ser un instalador autorizado por la empresa suministradora del grout.	m^3	4,00	4.485,09 €	17.940,37 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 2. 14.	**Sellado** de todas las tuberías de cable (MT, fibra óptica y cable de puesta a tierra) por un método probado aprobado por EDPR: material de sellado hinchable o método mecánico.	Ud.	2,00	10,87 €	21,74 €
3. 2. 15.	**Impermeabilización** mediante productos bituminosos. Suministro y colocación de impermeabilización mediante productos bituminosos en la superficie de cimentación de los aerogeneradores de acuerdo con los detalles y especificaciones mostradas en los planos.	Ud.	2,00	897,19 €	1.794,38 €
3. 2. 16.	**Control de calidad** de hormigones, conforme a los art. 55 a 60 del Código Estructural. Recogida de 4 muestras por cimentación, de 6 probetas cada una. Cada muestra se recogerá de un solo camión. Realización de ensayos de compresión (2 probetas de cada muestra a 7 días después del vertido (el resultado será la media de las 2) y 2 probetas 28 días después, quedando 2 de reserva.	PA	1,00	2.265,33 €	2.265,33 €
	Total subcapítulo 3.2.				**232.456,10 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 3. CANALIZACIONES					
3. 3. 1.	**Desbroce**, despeje y rozado de árboles y maleza para posterior apertura de **zanja**. Incluso extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., considerado un ancho de 3 metros.	m^2	15.567,00	0,38 €	5.915,46 €
3. 3. 2.	**Excavación de tierra vegetal** por medios mecánicos (espesor medio de 25 cm) del terreno para apertura de **zanja**, retirada de la tierra vegetal de 25 cm de espesor medio, acopio en caballones de menos de 1,5 m de altura, inc. posterior recogida, transporte a vertedero y/o extendido (10 cm) de la misma en las zonas afectadas.	m^3	3.891,75	1,33 €	5.176,03 €
3. 3. 3.	**Desmonte** en tierra de la explanación en todo tipo de terrenos, incluso roca, con medios mecánicos para apertura de **zanja**. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero.	m^3	2.071,00	1,24 €	2.568,04 €
3. 3. 4.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para UNA LÍNEA DE MT** por **lateral de viales** y/o terreno agrícola, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de relleno de arena lavada de río no plástica, de dimensiones de grano entre 3 mm y 0,2 mm con contenido en materia orgánica inferior al 1%, sobre los cables de MT y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación. Incluye el suministro y colocación de cinta de señalizadora y cinta de protección mecánica, de los cables enterrados en zanjas según los planos.	ml	954,12	8,23 €	7.852,42 €
3. 3. 5.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para paso de UNA LÍNEA DE MT bajo viales** interiores o caminos de acceso, o cruzamientos con drenajes existentes, o paso entre plataformas y viales, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 200 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	23,67	12,36 €	292,56 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 3. 6.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para paso de UNA LÍNEA DE MT sobre tubería de agua existente por lateral de viales** y/o terreno agrícola, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 200 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	11,36	15,47 €	175,71 €
3. 3. 7.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para DOS LÍNEAS DE MT** por **lateral de viales** y/o terreno agrícola, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de relleno de arena lavada de río no plástica, de dimensiones de grano entre 3 mm y 0,2 mm con contenido en materia orgánica inferior al 1%, sobre los cables de MT y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación. Incluye el suministro y colocación de cinta de señalizadora y cinta de protección mecánica, de los cables enterrados en zanjas según los planos.	ml	158,37	9,88 €	1.564,74 €
3. 3. 8.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables (compartida con PSFV Veleta) para DOS LÍNEAS DE MT** por **lateral de viales** y/o terreno agrícola, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de relleno de arena lavada de río no plástica, de dimensiones de grano entre 3 mm y 0,2 mm con contenido en materia orgánica inferior al 1%, sobre los cables de MT y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación. Incluye el suministro y colocación de cinta de señalizadora y cinta de protección mecánica, de los cables enterrados en zanjas según los planos.	ml	3.531,99	9,88 €	34.896,07 €
3. 3. 9.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables para paso de DOS LÍNEAS DE MT bajo viales** interiores o caminos de acceso, o cruzamientos con drenajes existentes, o paso entre plataformas y viales, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 200 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	23,54	15,58 €	366,73 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 3. 10.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables (compartida con PSFV Veleta) para paso de DOS LÍNEAS DE MT bajo viales, carreteras** o caminos de acceso, o cruzamientos con drenajes existentes, o paso entre plataformas y viales, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 250 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	62,56	15,58 €	974,62 €
3. 3. 11.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables (compartida con PSFV Veleta) de DOS LÍNEAS DE MT sobre canalización existente** por **lateral de viales** y/o terreno agrícola,suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 250 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	22,69	17,68 €	401,23 €
3. 3. 12.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables MIXTA de DOS LÍNEAS DE MT y UNA LÍNEA DE BT para alimentación de torre meteorológica por lateral de viales** y/o terreno agrícola, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de relleno de arena lavada de río no plástica, de dimensiones de grano entre 3 mm y 0,2 mm con contenido en materia orgánica inferior al 1%, sobre los cables y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación. Incluye el suministro y colocación de cinta de señalizadora y cinta de protección mecánica, de los cables enterrados en zanjas según los planos.	ml	23,51	15,58 €	366,25 €
3. 3. 13.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de cables MIXTA de DOS LÍNEAS DE MT y UNA LÍNEA DE BT para alimentación de torre meteorológica bajo viales, plataformas,** o caminos de acceso, o cruzamientos con drenajes existentes, o paso entre plataformas y viales, incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de tubería PEAD doble capa de 250 mm de diámetro, y tubería de PEAD doble capa de 40 mm de diámetro, según sección tipo para paso de cables, hormigonado de los tubos con hormigón HM-20 hasta la arista exterior de cuneta perimetral del vial o plataforma, y relleno compactado con el material seleccionado procedente de la excavación.	ml	8,32	19,48 €	162,09 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL					
3. 3. 14.	**Ejecución y suministro de materiales necesarios para realización de zanja de CABLES DE BT** por **lateral de viales** para alimentación de **TORRE METEOROLÓGICA** , incluyendo compactación del piso, suministro y colocación de relleno, según planos.	ml	368,77	8,23 €	3.034,99 €
3. 3. 15.	**Suministro y colocación de transpondedor encapsulado en resina epoxi** (Marcador RFID - marcadores 3M según la especificación TCSP-EU-TSE&C-MV&HV-00004-R0-SP). Instalación cada 50 m, en los cambios de dirección, en los puntos donde hay uniones de cable, y en los casos con cables en los conductos. Una vez finalizados los trabajos de colocación de los transpondedores, se deberá entregar un documento que recoja la coordenadas de todos y cada unos de los transpondedores colocados en el trazado de las canalizaciones.	Ud.	121,00	26,96 €	3.262,16 €
3. 3. 16.	**Suministro, ajuste y puesta en marcha del Sistema de Marcadores Electrónicos** 3M dynatel incluyendo: 1. Detector de frecuencia de UHF del lector / escritor, incluyendo la antena. 2. Software de Detector 3. Software para PC	Ud.	1,00	3.240,27 €	3.240,27 €
3. 3. 17.	**Suministro y colocación de hitos de hormigón**. Instalación cada 50 m, en los cambios de dirección, en los puntos donde hay uniones de cable, y en los casos con cables en los conductos.	Ud.	121,00	2,75 €	332,75 €
3. 3. 18.	**Suministro y montaje de soporte o bandeja para alojamiento de cables de MT** en la base de la torre del aerogenerador. Incluye desde la entrada de los conductores hasta la conexión en la celda.	Ud.	2,00	245,65 €	491,30 €
	Total subcapítulo 3.3.				**71.073,42 €**
	TOTAL OBRA CIVIL				**538.548,55 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO					
4. 1. CABLEADO EXTERIOR					
	MATERIAL DE SUMINISTRO				
	RED DE MEDIA TENSIÓN				
4. 1. 1.	Línea con **conductor** aislamiento seco tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-3x(1x95mm²),** pantalla de 16 mm², completamente instalado incluida una coca de 25 m en interior de areogeneradores y subestación.	m	912,00	20,20 €	18.422,40 €
4. 1. 2.	Línea con **conductor** aislamiento seco tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-3x(1x400mm²),** pantalla de 16 mm², completamente instalado incluida una coca de 25 m en interior de areogeneradores y subestación.	m	4.530,00	28,06 €	127.111,80 €
4. 1. 3.	Línea trifásica formada por conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado **RV 0,6/1kV 4x16mm2**, para alimentación de equipos en **torre meteorológica,** incluida una coca de 25 m.	m	479,00	5,16 €	2.471,64 €
4. 1. 4.	Conjunto de tres **terminales** interiores M.T. enchufable, apantallado y atornillable 12/20 kV para conductor tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-1x95mm²**.	Ud.	2,00	65,00 €	130,00 €
4. 1. 5.	Conjunto de tres **terminales** interiores M.T. enchufable, apantallado y atornillable 12/20 kV para conductor tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-1x400mm²**.	Ud.	2,00	110,18 €	220,36 €
	FIBRA ÓPTICA				
4. 1. 6.	Suministro de **fibra Óptica, monomodo**, de 24 fibras de cable de estructura suelta incluida una coca de 25 m en interior de aerogenerador.	m	5.921,00	0,81 €	4.796,01 €
4. 1. 7.	**Conectores** de **fibra** óptica, para conexión de fibra óptica en aerogeneradores, torres meteorológicas y subestación incluyendo suministro y colocación de cajas de conexión y suministro de latiguillos para conexión a equipos de comunicación, todo ello s/ planos.	Ud.	4,00	27,59 €	110,36 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO					
	RED DE TIERRAS				
4. 1. 8.	Suministro de un solo conductor de **50 mm²** - conductor de cobre desnudo para **puesta a tierra** en zanjas MV.	m	5.545,00	1,72 €	9.537,40 €
	MONTAJE Y TENDIDO				
	RED DE MEDIA TENSIÓN				
4. 1. 9.	**Tendido** de conductor aislamiento seco tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-3x(1x95mm²)**. Tendido en zanja, incluyendo pequeño material de anclaje. Completamente instalado. Bridas para cables y marcadores de línea y fase serán instalados cada 5 m como máximo.	m	912,00	1,80 €	1.641,60 €
4. 1. 10.	**Tendido** de conductor aislamiento seco tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-3x(1x400mm²)**. Tendido en zanja, incluyendo pequeño material de anclaje. Completamente instalado. Bridas para cables y marcadores de línea y fase serán instalados cada 5 m como máximo.	m	4.530,00	2,36 €	10.690,80 €
4. 1. 11.	**Línea trifásica** formada por conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado **RV 0,6/1kV 4x16mm²**, para alimentación de equipos en **torre meteorológica** totalmente instalada, incluyendo conexiones necesarias y conexionada desde aerogenerador más cercano.	m	479,00	0,22 €	105,38 €
4. 1. 12.	**Montaje** de conjunto de tres **terminales** interiores M.T. enchufable, apantallado y atornillable 12/20 kV para conductor tipo **AL-RHZ1-0L-12/20kV-1x95mm²** , completamente instalado y conectado, incluso pequeño material de fijación y conexionado.	Ud.	2,00	8,53 €	17,06 €

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO					
4. 1. 13.	**Montaje** de conjunto de tres **terminales** interiores M.T. enchufable, apantallado y atornillable 12/20 kV para conductor tipo **AL-RHZ1-0L 12/20kV-1x400mm²** , completamente instalado y conectado, incluso pequeño material de fijación y conexionado.	Ud.	2,00	14,87 €	29,74 €
4. 1. 14.	Suministro e instalación de **celda compacta** de aislamiento en SF6 de 2 funciones **1L+1P** (Llegada de línea y remonte, protección con ruptofusible) tensión 24kV con intensidad 600A.	Ud.	1,00	3.754,21 €	3.754,21 €
4. 1. 15.	Suministro e instalación de **celda compacta** de aislamiento en SF6 de 3 funciones **1L+1L+1P** (Llegada de línea y remonte, protección con ruptofusible y salida con seccionador y seccionador de puesta a tierra) tensión 24kV con intensidad 600A.	Ud.	1,00	4.121,12 €	4.121,12 €
	FIBRA ÓPTICA				
4. 1. 16.	Tendido de **fibra Óptica, monomodo**, de 24 fibras de cable de estructura suelta, completamente instalado y conectado, incluso pequeño material de fijación y conexionado.	m	5.921,00	0,32 €	1.894,72 €
4. 1. 17.	**Conectorización** de **fibra óptica** en aerogeneradores, torres meteorológicas y sala de control, con suministro y colocación de cajas de comexión.	Ud.	4,00	425,60 €	1.702,40 €
	RED DE TIERRAS				
4. 1. 18.	**Tendido** de conductor de **50 mm² de cobre desnudo** para puesta a tierra en zanjas MV. Tendido en zanja, Incluyendo pequeño material de anclaje. Completamente instalado.	m	5.545,00	0,42 €	2.328,90 €
	Total subcapítulo 4.1.				**189.085,90 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO					
4. 2. SEGURIDAD					
4. 2. 1.	Suministro e instalación del siguiente **material de seguridad**: - Botiquín de primeros auxilios. - Par de guantes autorizados para 24 kV, clase 4 EN 60903. Estuche para guardarlos - Taburete aislante para 45 kV - Extintores 89B - Palanca de detección de tensión - Pertiga aislante para riesgo eléctrico - Lámpara de emergencia portátil con batería y cargador	Ud.	2,00	423,27 €	846,54 €
4. 2. 2.	Suministro e instalación de **placa de primeros auxilios** incluyendo las cinco reglas de oro. 1. Desconectar. 2. Evite cualquier posible retroalimentación. 3. Verificar la ausencia de voltaje. 4. Puesta a tierra y cortocircuito. 5. Protección de los elementos próximos de tensión, estableciendo señales de seguridad para demarcar la zona de trabajo.	Ud.	2,00	6,30 €	12,60 €
	Total subcapítulo 4.2.				**859,14 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO					
4. 3. PUESTA A TIERRA					
4. 3. 1.	Suministro y ejecución de la **puesta a tierra del aerogenerador** mediante cable de **cobre desnudo de 70 mm²**, formado por: -Anillo concéntrico interior. -Anillo concéntrico exterior a la base del aerogenerador sobre la cimentación. -Anillo concéntrico exterior unido con el armado de la cimentación y colocado a cota de fondo de excavación. Incluso conexiones mediante soldaduras aluminotérmicas y 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.	Ud.	2,00	1.141,30 €	2.282,60 €
4. 3. 2.	**Puesta a tierra de torre meteorológica**. Instalación de puesta a tierra propia de la torre formada por un anillo de cable de **cobre desnudo de 70 mm²** y cuatro picas de hierro-cobre de 2 m de longitud. Incluso soldaduras alumino-térmicas, arqueta de verificación y puente de prueba.	Ud.	1,00	483,00 €	483,00 €
4. 3. 3.	**Conexión** del cable desnudo de cobre tendido en **zanja** de MT para cada **WTG y torre meteorológica** y la parte proporcional de la soldadura de aluminio exotermico para cada una de las turbinas.	Ud.	3,00	23,23 €	69,69 €
	Total subcapítulo 4.3.				**2.835,29 €**
	TOTAL SISTEMA ELÉCTRICO				**192.780,33 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5. REFORMA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/20 kV					
5. 1.	**OBRA CIVIL**				
5. 1. 1.	Bancada para grupo electrógeno y depósito que incluye suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud.	1,00	988,21 €	988,21 €
5. 1. 2.	Reforma en Edificio de Control existente para alojamiento de equipos de interior, incluyendo instalaciones auxiliares, sacando el grupo electrógeno del edificio al parque de intemperie y preparación de la sala del grupo para control del parque eólico.	PA	1,00	6.332,47 €	6.332,47 €
5. 1. 3.	Canalización de cables de potencia, mando y señalización, mediante tubos de polietileno de alta densidad y doble pared, corrugada exterior y lisa interior, de 90-400 mm de diámetro, embebidos en hormigón HM-20 en cruce de viales o zonas de tránsito.	PA	1,00	73,01 €	73,01 €
	Total subcapítulo 5.1.				**7.393,69 €**
5. 2.	**EQUIPOS E INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN**				
5. 2. 1.	Cabina de 24 kV de salida línea, con aislamiento en SF6, incluido montaje.	Ud.	1,00	32.049,94 €	32.049,94 €
5. 2. 2.	Cambio del transformador de intensidad en la salida de la celda de protección del transformador 1.	PA	1,00	5.586,00 €	5.586,00 €
	Total subcapítulo 5.2.				**37.635,94 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5. REFORMA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/20 kV					
5. 3.	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN**				
5. 3. 1.	Conjunto de protecciones de celdas de MT. Suministro y montaje de conjunto de protecciones de celdas de MT.	PA	1,00	3.897,93 €	3.897,93 €
5. 3. 2.	Equipo de medida. Equipos de medida compuesto por contadores, registradores (principal y redundante) y MODEM de comunicaciones.	PA	1,00	3.111,68 €	3.111,68 €
5. 3. 3.	Equipos comunicación. Ampliación del sistema de comunicaciones	PA	1,00	11.974,52 €	11.974,52 €
	Total subcapítulo 5.3.				**18.984,13 €**
	TOTAL SUBESTACIÓN ELECTRICA 220/20 kV				**64.013,76 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6. MEDIDAS AMBIENTALES					
6. 1. MEDIDAS AMBIENTALES					
6. 1. 1.	**Punto limpio.** Instalación durante las obras de un punto limpio impermeabilizado localizado en la zona de acopio, dotado de contenedores etiquetados adecuados, incluso retirada y **gestión de residuos** por gestor autorizado. Instalación de dos puntos limpios para la limpieza de hormigoneras.	PA	1,00	1.250,00 €	1.250,00 €
6. 1. 2.	Retirada y **gestión de residuos** por gestor autorizado.	PA	1,00	5.740,86 €	5.740,86 €
6. 1. 3.	**Sistema de lavado de neumáticos.** Instalación de punto de regado de ruedas de vehículos de todo tipo en salida a la carretera, incluso balsa de decantación asociada con separador de hidrocarburos.	Ud	1,00	2.150,00 €	2.150,00 €
6. 1. 4.	**Suministro de agua y riego de viales** durante la construcción para el control de polvo durante las jornadas de trabajo, desde el principio hasta el final de la construcción de acuerdo a los Permisos y las especificacions técnicas de Construcción (frecuencia de dos veces al día).	PA	1,00	1.200,00 €	1.200,00 €
6. 1. 5.	**Restauración y acondicionamiento paisajístico**	PA	1,00	46.538,12 €	46.538,12 €
	TOTAL MEDIDAS AMBIENTALES				**56.878,98 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7. SEGURIDAD Y SALUD					
7. 1.	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
7. 1. 1.	Las protecciones colectivas constan de mámpara antiproyecciones, cable fiador para sujección en cubiertas y estructuras, señalización zanja con varilla de 8 mm, 1 m y banderola, malla de deslizamiento 1 m de alto por 50 m de largo, cinta de balizamiento, señalización y protección de zanjas, señalización protección excavación, señal de stop con soporte y normalizada, barandilla de protección huecos, carteles (de riesgo con y sin soporte), incluye las horas de reparación y mantenimiento de protecciones.	PA	1,00	2.290,44 €	2.290,44 €
	Total subcapítulo 7.1.				**2.290,44 €**
7. 2.	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**				
7. 2. 1.	Las protecciones individuales incluirán chalecos reflectantes, casco de seguridad con barbuquejo, gafas antiproyecciones, mascarilla de papel, protector auditivo (tapoón y casco), arnés de seguridad, mono de trabajo, trajes impermeables, guantes (de goma, cuero, anticorte y dieléctricos), botas (de agua, seguridad y dieléctricas), pantalla soldador, gafas sopletero, chaqueta de cuero soldador, manguitos de soldador y mandil.	PA	1,00	1.369,80 €	1.369,80 €
	Total subcapítulo 7.2.				**1.369,80 €**
7. 3.	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**				
7. 3. 1.	En la extinción de incendios se emplearán extintores de polvo polivalente, incluido soporte y colocación.	PA	1,00	1.534,93 €	1.534,93 €
	Total subcapítulo 7.3.				**1.534,93 €**
7. 4.	**SEÑALIZACIÓN**				
7. 4. 1.	Señalización Autorizada y Control de Tráfico. (Señales horizontales y verticales). También incluye señales que se instalarán en la entrada de la carretera a cada aerogenerador y torre Meteorológica. Incluida la elaboración de plano con la señalización fija a instalar.	PA	1,00	474,75 €	474,75 €
	Total subcapítulo 7.4.				**474,75 €**

PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UD.	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7. SEGURIDAD Y SALUD					
7. **5.**	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**				
7. 5. 1	Instalación de caseta prefabricada para oficina con mobiliario incluida la instalación de fuerza y alumbrado, así como WC químico portátil en cantidad suficiente según características de la obra.	PA	1,00	3.375,22 €	3.375,22 €
	Total subcapítulo 7.5.				**3.375,22 €**
7. **6.**	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**				
7. 6. 1.	Medicina preventiva y primeros auxilios, incluye botiquín de urgencias y reposición de este, asistencia a accidentados y reconocimiento médico de todo el personal que comience a trabajar en la obra.	PA	1,00	2.322,35 €	2.322,35 €
	Total subcapítulo 7.6.				**2.322,35 €**
7. **7.**	**VIGILANCIA Y FORMACIÓN**				
7. 7. 1.	Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" y los Reales Decretos que la desarrollan.	PA	1,00	3.000,00 €	3.000,00 €
	Total subcapítulo 7.7.				**3.000,00 €**
7. **8.**	**HORA RECURSO PREVENTIVO**				
7. 8. 1.	Horas de recurso preventivo en obra.	PA	1,00	7.387,20 €	7.387,20 €
	Total subcapítulo 7.8.				**7.387,20 €**
	TOTAL SEGURIDAD Y SALUD				**21.754,69 €**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1. AEROGENERADORES	**6.097.280,88 €**
CAPÍTULO 2. TORRE METEOROLÓGICA	**58.520,00 €**
CAPÍTULO 3. OBRA CIVIL	**538.548,55 €**
3.1 VIALES INTERNOS Y PLATAFORMAS	235.019,03 €
3.2. CIMENTACIONES	232.456,10 €
3.3. CANALIZACIONES	71.073,42 €
CAPÍTULO 4. SISTEMA ELÉCTRICO	**192.780,33 €**
4.1. CABLEADO EXTERIOR	189.085,90 €
4.2. MATERIAL DE SEGURIDAD	859,14 €
4.3. PUESTA A TIERRA	2.835,29 €
CAPÍTULO 5. REFORMA SUBESTACIÓN	**64.013,76 €**
CAPÍTULO 6. MEDIO AMBIENTE	**56.878,98 €**
CAPÍTULO 7. SEGURIDAD Y SALUD	**21.754,69 €**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**7.029.777,19 €**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de
SIETE MILLONES VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS
Y DIECINUEVE CÉNTIMOS DE EURO
Oviedo, marzo 2024
Fdo: Mª José Prieto Rocha
Ingeniera Industrial
Colegiado Nº 2.719 (Principado de Asturias - COIIAS)