

FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

Firma Colegio. VISADO



**PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE
ENERGIA ELÉCTRICA MEDIANTE BATERÍAS
CON CARGA Y DESCARGA A LA RED (STAND
ALONE) “BESS AGUIJÓN” E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A
RED EN LOS T.T.M.M DE VILLAVICIOSA DE
ODON Y ALCORCÓN (MADRID)**

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN DE LA
PROPUESTA DE ORDENACIÓN**

***VOLUMEN 1.- Memoria Justificativa de la
Ordenación Adoptada***

Promotor **NANGA INVESTMENTS, S.L.**

Ingeniería: **Innova Proyectos**

Febrero 2026



ÍNDICE

VOLUMEN 1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA ORDENACIÓN ADOPTADA.....	1
CAPÍTULO 1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA ORDENACIÓN ADOPTADA	4
1.1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL.....	4
1.1.1. OBJETIVOS.....	4
1.1.2. PROMOTOR.....	5
1.1.3. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	5
1.1.3.1. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO POR EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL, SEGÚN LEY 9/2001	5
1.1.3.2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL T.M. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN.....	6
1.1.3.3. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL T.M. DE VILLAVICIOSA DE ODÓN.....	6
1.1.3.4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL T.M. DE VILLAVICIOSA DE ALCORCÓN.....	8
1.1.3.5. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL T.M. DE ALCORCÓN.....	9
1.1.3.6. CONCLUSIONES URBANÍSTICAS.....	11
1.1.4. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL.....	12
1.1.5. DESARROLLO DE LA JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.....	16
1.1.6. JUSTIFICACIÓN DE QUE LA INSTALACIÓN PLANTEADA FAVORECE EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE	17
1.2. RELACIÓN SUCINTA DEL MARCO NORMATIVO URBANÍSTICO BAJO EL QUE SE DESARROLLA EL PLAN.....	19
1.2.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA	19
1.2.2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	19
1.2.3. LEGISLACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO	19
1.2.4. LEGISLACIÓN PATRIMONIAL	20
1.2.5. LEGISLACIÓN HIDROGRÁFICA	20
1.2.6. LEGISLACIÓN VÍAS PECUARIAS.....	20
1.2.7. LEGISLACIÓN CARRETERAS	21
1.2.8. LEGISLACIÓN TELECOMUNICACIONES	21
1.2.9. LEGISLACIÓN SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS.....	21
CAPÍTULO 2.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	22
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS URBANÍSTICAS Y VALORACIÓN MEDIANTE METODOLOGÍA MULTICRITERIO	22
2.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	26
CAPÍTULO 3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUTURAS PROYECTADA	28
3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	29
3.1.1.- CONTENEDOR DE BATERÍAS	29
3.1.2.- INVERSOR PARA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.....	30
3.1.3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA (CT).....	30
3.1.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	32
3.2.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES LÍNEA DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSIÓN.....	34



3.2.1.	Centro de seccionamiento	35
3.2.2.	Línea de interconexión	37
3.3.-	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	38
3.3.1.-	SISTEMA DE PROTECCIONES	39
3.3.2.-	RED DE TIERRAS	40
3.4.-	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	41
3.4.1.-	TOPOGRAFÍA	41
3.4.2.-	OBRA CIVIL	41
3.4.2.1.-	Acondicionamiento del terreno.....	42
3.4.2.2.-	Accesos y viales internos	42
3.4.2.3.-	Zanjas para cables	43
3.4.2.4.-	Vallado perimetral	44
3.4.2.5.-	Sistema de drenaje.....	45
3.4.3.-	SISTEMA DE SEGURIDAD	46
3.4.4.-	SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL	46
3.5.-	DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN	47
3.5.1.	INFORMACIÓN GENERAL	47
3.5.2.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	48
CAPÍTULO 4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DETERMINACIONES ESTRUCTURANTES DEL PLANEAMIENTO GENERAL AFECTADO		49
CAPÍTULO 5.- DEFINICIÓN DE LA ZONA DE AFECCIÓN		51
5.1.	PROPIEDADES AFECTADAS	51
5.2.	AFECCIONES PROVOCADAS POR LA INFRAESTRUCTURA.....	52
5.2.1.	Afección a Red Natura 2000.....	52
5.2.2.	Afección a Vías Pecuarias.....	52
5.2.3.	Afección a Montes de Utilidad Pública	53
5.2.4.	Afección a caminos.....	53
5.2.5.	Afección a carreteras.....	53
5.2.6.	Afección a Cauces.....	55
5.2.7.	Afección a Aeropuerto.....	56
5.2.8.	Afección a Canal Isabel II.....	56
CAPÍTULO 6.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO		57
6.1.	IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO	57
6.2.	IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL	57
6.3.	IMPACTO EN LA FAMILIA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA	57
6.4.	JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	58



CAPÍTULO 1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA ORDENACIÓN ADOPTADA

1.1. Objetivos, justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

1.1.1. Objetivos

La compañía NANGA INVESTMENTS S.L. está interesada en la promoción y construcción de un SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE BATERÍAS CON CARGA Y DESCARGA A LA RED (STAND ALONE) denominado BESS AGUIJÓN E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED EN LOS T.T.M.M DE VILLAVICIOSA DE ODON Y ALCORCÓN (MADRID).

Este proyecto desarrollado por NANGA INVESTMENTS S.L. quiere llevarse a cabo en la provincia de MADRID con el objeto de mejorar la optimización y rendimiento de la energía eléctrica, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

NANGA INVESTMENTS S.L. tiene concedido el punto de acceso y conexión por parte de la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. concede, según permiso de acceso y conexión con referencia 9044176826 y fecha 19/03/2025, el acceso y conexión de la planta de almacenamiento con una potencia concedida de generación de 2200 kW y una potencia concedida de consumo de 3500 kW, Indicando en el pliego de condiciones EXP-28-9044176826 y fecha 05/11/2024 que será a través de La línea 17 - SUECA 2 de 20 kV de la ST POZUELO (20 kV), alimentada desde STR LA PERATA, en el tramo comprendido entre los apoyos número 2381 (120873779) y 239 (7079808), tramo de red donde el solicitante ha previsto el punto de conexión, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento tele mandado en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único 7786112 y coordenadas en el sistema ETRS 89 (HUSO 30): [X=426479,36 m;Y=4469805,07 m].

Cumpliendo con lo establecido en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), que establece la necesidad de tramitar ante la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid un Plan Especial debido a la afección a suelo no urbanizable.

Paralelamente a la tramitación del presente Plan Especial, todas las instalaciones aquí descritas y que conformarán la BESS, se someterán al correspondiente procedimiento de autorización ante el Área Funcional de Industria, y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid, para la obtención de las correspondientes autorizaciones administrativas y aprobación del proyecto.



Los datos indicados en este documento se encuentran sujetos a posteriores ajustes y modificaciones, incluidos los que se deriven del procedimiento de autorización ambiental.

1.1.2. Promotor

El promotor del proyecto es NANGA INVESTMENTS, S.L., con CIF B56632664, cuyos datos de contacto se omiten en el presente conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, encontrándose detallados en la documentación aportada para la autorización administrativa y aprobación de proyecto que acompaña este documento.

1.1.3. Justificación Urbanística

1.1.3.1. Clasificación y calificación del suelo afectado por el ámbito del Plan Especial, según Ley 9/2001

El ámbito afectado por el Plan Especial se clasifica según se refleja en la siguiente tabla:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Tipo de Suelo	Infraestructura
7	36	28181A007000360000SE	Villaviciosa de Odón	Suelo No Urbanizable Común	BESS
-	-	5794901VK2659S0000ZB	Alcorcón	Suelo Urbanizable No Sectorizado	Líneas de MT
1	9012	28007A001090120000UE	Alcorcón	Suelo No Urbanizable de Protección	Líneas de MT
1	56	28007A001000560000UH	Alcorcón	Suelo Urbanizable no Sectorizado	Líneas de MT
1	9002	28007A001090020000UO	Alcorcón	Suelo No Urbanizable de Protección (APLAZADO)	Líneas de MT
1	81	28007A001000810000UX	Alcorcón	Suelo No Urbanizable de Protección (APLAZADO)	Líneas de MT/CS

Tabla 1. Tipos de Suelo

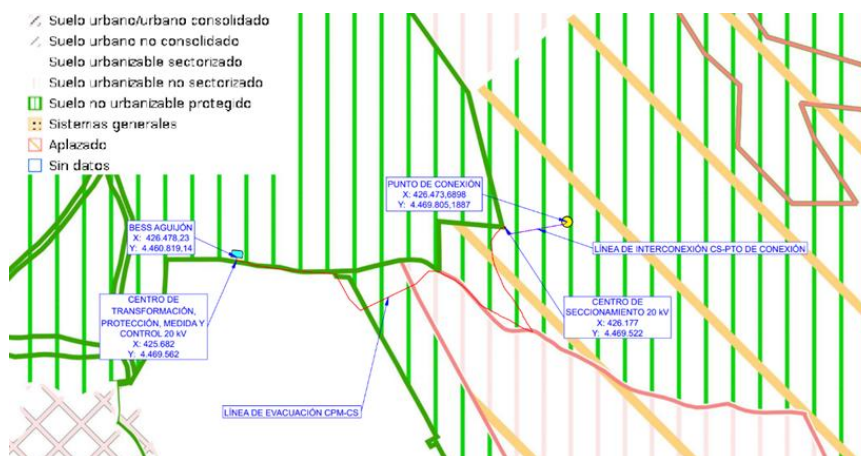


Ilustración 1. Delimitación del Plan Especial sobre el visor cartográfico



1.1.3.2. Clasificación del Suelo en el T.M. de Villaviciosa de Odón.

El ámbito afectado por el Plan Especial presenta una clasificación como suelo no urbanizable de régimen común, regulada por el capítulo 8.

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Tipo de Suelo	Infraestructura
7	36	28181A007000360000SE	Villaviciosa de Odón	Suelo No Urbanizable Común	BESS

Tabla 2. Tipos de Suelo

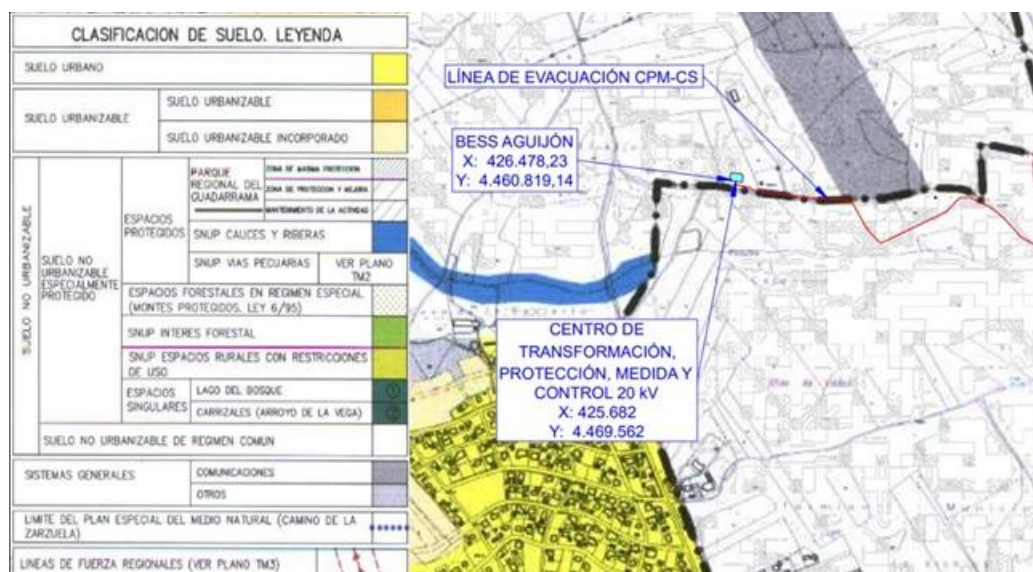


Ilustración 2. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

1.1.3.3. Clasificación del Suelo en el T.M. de Villaviciosa de Odón

➤ Suelo no urbanizable de régimen común.

El artículo 8.5 de las Normas Subsidiarias, con carácter general para el suelo no urbanizable de régimen común, considera como usos compatibles “B) Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación y mejora de las infraestructuras básicas o servicios públicos”. A su vez en el apartado d) del pasado artículo se estimula que los usos dotacionales o equipamientos colectivos e instalaciones industriales no compatibles con el suelo urbano pueden ser ejecutados.

Una BESS mejora tanto las infraestructuras básicas como los servicios públicos, por lo que se consideran estos usos en consonancia con lo expuesto.

A continuación, se expondrán las normas de edificación en el presente tipo de suelo, regulados en el Art. 8.8. “Condiciones comunes de la edificación en el suelo no urbanizable”.

“Art. 8.8. “Condiciones comunes de la edificación en el suelo no urbanizable

A) ALTURA.



La altura máxima permitida será de una planta, con un máximo de 3 metros entre la cara superior del forjado de piso o solera del edificio (o de cada volumen edificado) y el alero de la cubierta.

En cualquier caso la cumbre o punto más alto de la cubierta sin contar los conductos de ventilación o chimeneas, no superará los 5 metros medidos desde la cara superior del forjado de piso o solera del edificio.

La altura máxima desde el alero a cualquier punto del terreno circundante no superará los 4 metros.

Los diferentes volúmenes edificables deberán adaptarse a las condiciones topográficas de la parcela, banqueándose de forma que no se supere los citados límites.

(...)”

La altura total de las instalaciones es inferior a 3 metros, tanto del sistema BESS como de sus auxiliares (CT, centro de control, etc)

“(...)”

B) UBICACIÓN EN EL TERRENO Y RETRANQUEOS.

La edificación se situará en el terreno atendiendo a criterios de rentabilidad agraria (máximo aprovechamiento del suelo libre de edificación), impacto ambiental (minoración del mismo), ahorro de energía y confort climático.

Con carácter general se establece un retranqueo de 6 m a cualquier lindero de la parcela, sin perjuicio de los que dimanen de las Normas y disposiciones, tanto generales como municipales que sean más restrictivas.

No obstante, lo anterior para aquellas instalaciones de almacenaje tratamiento, y/o manufactura de productos peligrosos, inflamables o explosivos (por ejemplo depósitos de gas, polvorines, fabricación de alcoholes, etc.) se establece un retranqueo mínimo a cualquier lindero de la parcela de 20 m, siempre que la normativa específica de aplicación a dichas instalaciones no imponga condiciones más restrictivas.

(...)”

La separación a linderos es superior a 6 metros, además las baterías de ion-litio no se consideran elementos inflamables en condiciones normales de operación, al encontrarse el electrolito combustible confinado en celdas selladas y disponer el sistema de protecciones eléctricas y térmicas que evitan condiciones de ignición, por lo que no aplica un retranqueo de 20 m.

“(...)”

C) OCUPACIÓN DE PARCELA.

Se establece como índice máximo de ocupación por construcciones el 10% de la superficie de la parcela.



(...)"

Considerando como construcciones el sistema BESS como sus sistemas auxiliares (CT, centro de control, etc), se tiene una edificación aproximada de 100 m², lo que representa una ocupación del 0,7%.

"(...)

F) CERRAMIENTOS DE FINCAS

(...)

El cerramiento deberá retranquearse como mínimo:

- *Ocho metros a cada lado del eje de los caminos públicos.*
- *Cinco metros de los cauces, lagos, lagunas y embalses públicos.*

(...)"

El retranqueo es de 10 metros, por lo cual se cumple con el cerramiento impuesto.

1.1.3.4. Clasificación del Suelo en el T.M. de Villaviciosa de Alcorcón.

El ámbito afectado por el Plan Especial afecta a las siguientes parcelas:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Tipo de Suelo	Infraestructura
-	-	5794901VK2659S0000ZB	Alcorcón	Suelo No Urbanizable Común ^(*)	Líneas de MT
1	9012	28007A001090120000UE	Alcorcón	Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Infraestructuras	Líneas de MT
1	56	28007A001000560000UH	Alcorcón	Suelo urbanizable no programado, PP9 Residencial las Cárcavas (Aplazado)	Líneas de MT
1	9002	28007A001090020000UO	Alcorcón	Suelo No Urbanizable protegido Por su Valor Paisajístico	Líneas de MT
1	81	28007A001000810000UX	Alcorcón	Suelo No Urbanizable protegido Por su Valor Paisajístico	Líneas de MT/CS

(*) La parcela 5794901VK2659S0000ZB se encuentra dentro del plan de ordenación urbana del SECTOR RETAMAR DE LA HUERTA, motivo por el cual tiene según la normativa urbanística diferente al de la Ley 9/2001. Dentro del plan la parcela usa catalogada como una red de zona verde. Al ser la línea completamente soterrada no se generará afección en la parcela que impida este uso futuro.

Tabla 3. Tipos de Suelo

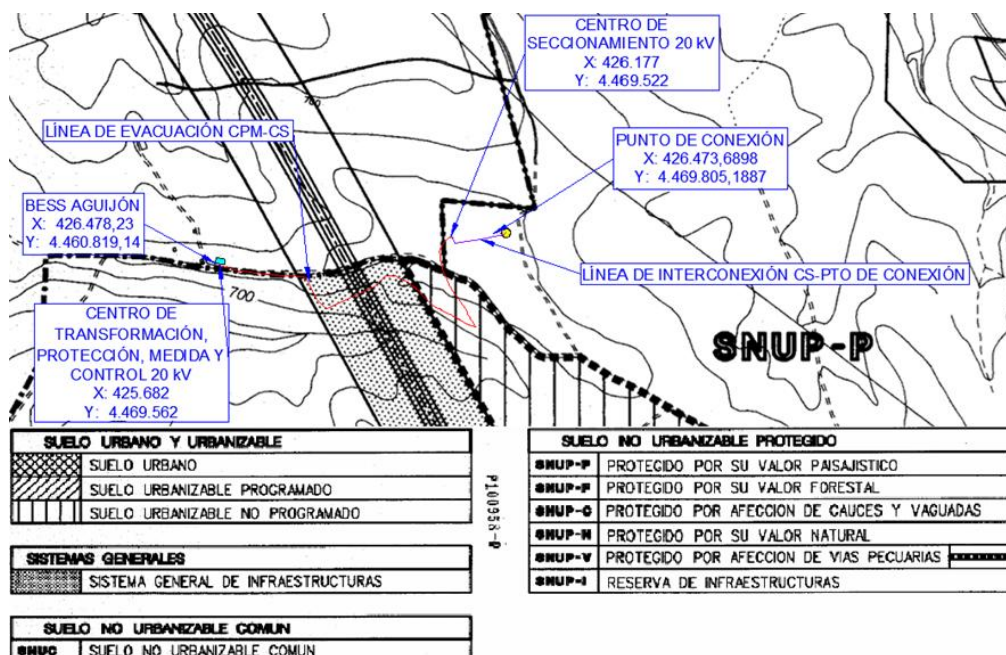


Ilustración 3. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

1.1.3.5. Clasificación del Suelo en el T.M. de Alcorcón.

➤ Suelo no urbanizable común.

Viene definidas en el Art. 3.56

“Estos suelos podrán ser calificados, por el procedimiento pertinente de entre los previstos en art.53 de la LSA, a los efectos de la legitimación de la ejecución de obras, construcciones o instalaciones para la realización de actividades que, estando asociadas a necesidades de la población urbana y siendo compatibles con el medio rural, sean conformes con las tolerancias establecidas en el art.3.64 de las presentes Normas Urbanísticas”

Se expone que en el Art.3.64 se definen los usos posibles, encontrándose en ellos “Dotación y equipamiento colectivo o grandes establecimientos industriales” e “Instalaciones para Infraestructuras Públicas”, pudiendo asemejar la BESS a estos usos.

No obstante, no se encuentra la prohibición explícita para un sistema BESS o de generación eléctrica.

➤ Suelo no urbanizable protegido Por su Valor Paisajístico.

Regulado nuevamente por el Art 3.56

“En estos suelos sólo podrán producirse las calificaciones urbanísticas que sean congruentes con los aprovechamientos que expresamente se permiten para cada categoría en los art 3.88 a 3.93 de esta Normativa, o en figura de planeamiento de superior rango que pudiera aprobarse.”



En estos artículos, se podría asemejar a “Instalaciones para Infraestructuras Públicas”, no obstante, nuevamente no se encuentra la prohibición explícita para la infraestructura de un sistema BESS.

En este tipo de suelo se emplazará el Centro de Seccionamiento. Las condiciones de edificación vienen impuestas en los artículos 3.76 y 3.77 de las presentes normas.

“Epígrafe 2. Condiciones de la edificación.”

Art.3.76. Altura.

La altura máxima permitida en obras de nueva planta y ampliación será:

4,5m y una planta para vivienda unifamiliar, medidos entre la cara superior de forjado o solera del edificio (o de cada volumen edificado) y el alero de la cubierta.

10m. para edificaciones de vivienda colectiva o residencia comunitarios.

Para usos distintos del residencial la altura se ajustará a las necesidades funcionales y deberá establecerse en el proyecto de calificación correspondiente. En obras de rehabilitación y reforma la altura máxima será la existente si es mayor que éstas.

(...)

Art.3.77. Ubicación en el terreno y retranqueos.

(...)

Con carácter general se establece en obras de nueva planta y ampliación un retranqueo de seis metros a cualquier lindero de la parcela,

(...)

Art.3.78. Ocupación de parcela.

Se establece como índice máximo de ocupación por construcciones el 20% de la superficie de la parcela,

(...)”

El centro de seccionamiento cumple con todas estas características, ya que su altura es 1,92 m, su retranqueo superior es superior a 6 m, y su ocupación es inferior a un 1%.

➤ **Condiciones específicas para el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido para Reserva de Infraestructura Suelo.**

En este tipo de suelo se ejecutará una Perforación Horizontal Dirigida, por lo que no se genera ninguna afección en él. Regulado por el Art 3.93.



➤ **Suelo urbanizable no programado.**

Viene regulado por el art 3.45.

"El desarrollo del Suelo Urbanizable No Programado deberá realizarse previa aprobación de Convenio Urbanístico que garantice la materialización y viabilidad de la propuesta de Avance de ordenación de cada ámbito delimitado con sus Sistemas generales adscritos y procurando la máxima integración de la ordenación con el sistema de espacios libres y de comunicaciones del suelo urbano o urbanizable colidante"

La parcela afectada tendrá afección mínima, el trazado de las líneas de MT se realizará de forma que genere la mínima afección.

1.1.3.6. Conclusiones Urbanísticas.

- La zona de actuación contempla contempla 2 términos municipales.
- Tal y como se ha expuesto abarca varios tipos de suelo.
- En relación a la calificación de los suelos y el régimen de usos, se aclara que los nuevos usos previstos, no pretenden incorporarse al Régimen General de Usos definido por el planeamiento general del municipio afectado, ni que modifican los mismos.
- Los usos de Infraestructuras Eléctricas y Uso de Infraestructuras Eléctricas, como actividades de servicio público objeto del presente PEI, deben quedar enmarcados entre los usos permitidos y compatibles en los terrenos incluidos en su ámbito, a priori, en la totalidad de los terrenos afectados, dado que, aunque el vigente planeamiento urbanístico del municipio implicado no propuso terrenos de reserva para implantar dichas infraestructuras, a través del presente PEI se les da cobertura de planeamiento urbanístico.
- Los terrenos incluidos en el ámbito del presente PEI mantienen la clasificación del suelo (clase y categoría) que ostentan de acuerdo al vigente planeamiento urbanístico del municipio implicado.
- En cualquier caso, no se han encontrado prohibiciones expresas ni al uso de una instalación BESS ni a su infraestructura de Evacuación, por lo que atendiendo a la Ley 9/2001 del suelo de la Comunidad de Madrid, artículo 22. Derechos y deberes de la propiedad en suelo urbanizable no sectorizado, que dicta:
"2. El contenido de los deberes de la propiedad en el suelo urbanizable no sectorizado comprende, además de los generales y de los atribuidos en suelo no urbanizable de protección, los siguientes:
Los establecidos para el suelo no urbanizable de protección..."
- A su vez se tiene el artículo 29 "Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección" establece que:
"1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la

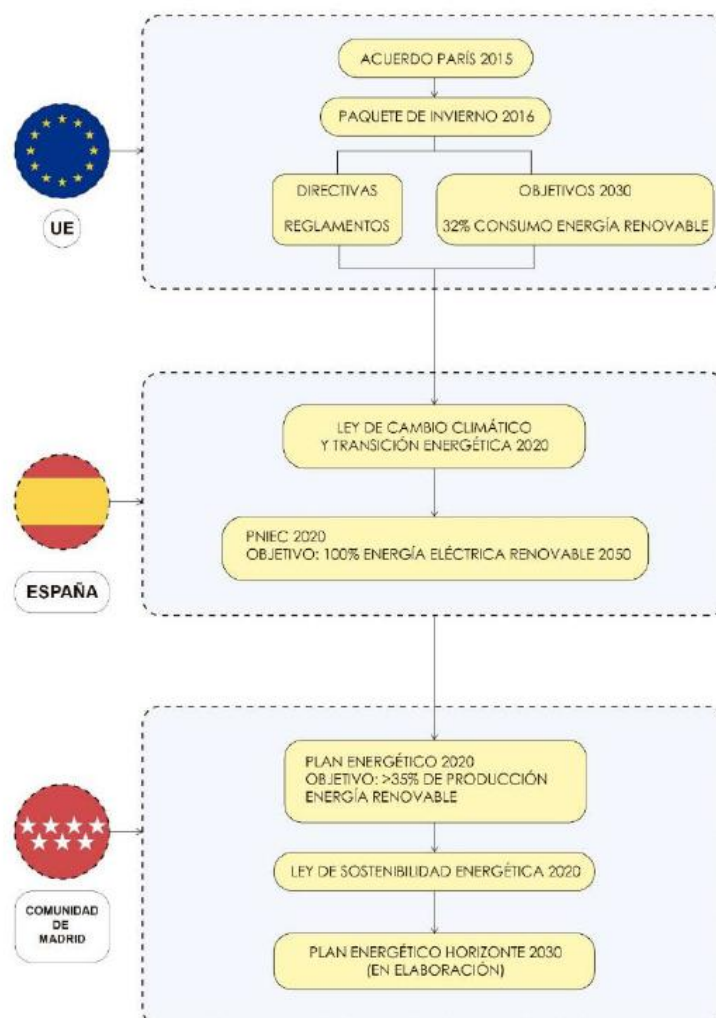


legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 163 de la presente Ley."

1.1.4. Conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida por la UE y adoptada por España y, en lo que es de su competencia, por la Comunidad de Madrid. Ha quedado sintetizada en el establecimiento de objetivos cuantificables de producción energética no fósil, según se indica en el siguiente cuadro:





Estos objetivos han quedado también recogidos en el Real Decreto- ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, según sigue:

“En la Unión Europea se han fijado objetivos en materia de energías renovables como parte de su política de Acción Climática en dos horizontes temporales, 2020 y 2030. Estos horizontes han sido desarrollados con objetivos específicos en distintos marcos:

- El Paquete Clima y Energía 2020 que contiene legislación vinculante que garantizará el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. En materia de energías renovables el objetivo vinculante es del 20 % en 2020.*
- El Marco Energía y Clima 2030, que contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030. Cada Estado miembro debe presentar su Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, donde también es necesario incluir objetivos en materia de energías renovables en hitos intermedios 2022, 2025, 2027 y 2030.*

El próximo PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España.

De forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020–2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.”

Ante la emergencia del impacto del Cambio Climático, y siendo la sostenibilidad una condición consustancial a cualquier intervención sobre el territorio, es objetivo estratégico de las políticas públicas revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica en favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables. Y, entre ellas, la energía fotovoltaica resulta particularmente apropiada y conforme al clima de la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid es uno de los grandes nodos de consumo a nivel nacional, con la circunstancia añadida de que la producción de la energía consumida se genera básicamente fuera de la Comunidad mediante fuentes convencionales.

En vista a toda esta generación renovable, se necesita aumentar el almacenamiento.

Estas autorizaciones avalan la necesidad, la viabilidad técnica y ambiental, y la oportunidad de la iniciativa, resultando que, para su final implantación, es necesario y



obligado armonizar las directrices políticas en materia de energía y la tramitación estatal de la infraestructura con el planeamiento urbanístico en sus niveles autonómico y local. Y ello porque, dada la relativa novedad de este tipo de iniciativas, no han quedado expresamente contempladas por la LS 9/01, ni en las regulaciones de las normativas urbanísticas de los municipios en los que se actúa.

Es por tanto necesario articular el instrumento de planeamiento legalmente previsto que aporte un enfoque integral, dote a la actuación de una visión territorial unitaria y, al mismo tiempo, armonice las determinaciones urbanísticas que posibiliten la consecución del objetivo, regulando las condiciones de la instalación en suelo no urbanizable de las infraestructuras de producción de energía cuando no estén previstas en los instrumentos de planeamiento vigentes.

La necesaria coordinación de la planificación eléctrica con el planeamiento urbanístico se encuentra prevista en el artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, el cual dispone que los correspondientes instrumentos de ordenación del territorio y urbanístico deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría de suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

El presente Plan Especial pretende posibilitar la implantación de una infraestructura de generación de energía eléctrica a partir de energía renovable, en base a lo establecido en el Artículo 50 de la LSCM:

“Artículo 50. Función

1. Los Planes Especiales tienen cualquiera de las siguientes funciones:

a) La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.

b) La conservación, protección y rehabilitación del patrimonio histórico-artístico, cultural, urbanístico y arquitectónico, de conformidad, en su caso, con la legislación de patrimonio histórico.

c) La conservación, la protección, la rehabilitación o la mejora del medio urbano y del medio rural.

d) La protección de ambientes, espacios, perspectivas y paisajes urbanos y naturales.

e) Otras que se determinen reglamentariamente.

2. El Plan Especial podrá modificar o mejorar la ordenación pormenorizada previamente establecida por cualquier otra figura de planeamiento urbanístico, debiendo justificar suficientemente en cualquier caso su coherencia con la ordenación estructurante.

El sistema BESS y sus infraestructuras de evacuación proyectadas afectan a suelo clasificado como no urbanizable de régimen común y Suelo urbanizable no



programado, Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Infraestructuras y Suelo No Urbanizable protegido Por su Valor Paisajístico en los TTMM de Villaviciosa de Odón y Alcorcón, por lo que, ante la afección a suelo no urbanizable, la naturaleza de la obra, la entidad de la actuación y la generación de posibles servidumbres y/o expropiaciones, y de acuerdo con lo determinado en el anteriormente citado artículo 50 de la LSCM, se **estima necesaria la redacción y tramitación del presente Plan Especial**.

Por otro lado, en base a lo establecido en el 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:

“Artículo 140. Utilidad pública

1. De acuerdo con el artículo 52.1 de la Ley del Sector Eléctrico, se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

2. Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.

3. Para el reconocimiento en concreto de utilidad pública de estas instalaciones, será necesario que la empresa interesada lo solicite, incluyendo una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación.”

Por tanto, la aprobación del presente Plan Especial comportará la **declaración de utilidad pública** y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la BESS, en base a lo establecido en el artículo 64 de la LSCM:

“Artículo 64. Efecto de la entrada en vigor de los Planes

La entrada en vigor de los Planes de Ordenación Urbanística producirá, de conformidad con su contenido, todos o algunos de los siguientes efectos:

[...]

- e) La declaración de la utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos, las instalaciones, las construcciones y las edificaciones correspondientes, cuando prevean obras públicas ordinarias o delimiten ámbitos de actuación, sectores o unidades de ejecución para cuya realización sea precisa la expropiación. Se entenderán incluidos en todo caso los precisos para las conexiones exteriores con las redes de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos”.*



Por ello, todas estas circunstancias concurren en las infraestructuras que define el presente PE, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía eléctrica, de interés público o social y con una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

1.1.5. Desarrollo de la justificación de la no afección al Medio Ambiente

Desde el punto de vista medioambiental se procederá a la identificación de los posibles condicionantes medioambientales asociados a la construcción del sistema BESS, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco de un desarrollo sostenible.

Se deberán considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental.
- Impacto medioambiental: alteración que introduce una actividad humana en el entorno; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella.

Tras un primer análisis se observan los siguientes condicionantes ambientales:

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)	No
ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC)	SIN INCIDENCIA
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)	No
PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	SIN INCIDENCIA
CURSOS DE AGUA PRÓXIMOS	No
ARROYOS EN LA PARCELA	NO
EXISTENCIA DE FLORA/FAUNA PROTEGIDA	NO
ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS AFECTADOS	NO

Aunque en el ámbito del presente Plan Especial se evidencia, la existencia de un entorno más o menos continuo de tierras agrícolas alrededor de los terrenos afectados permite que, en términos de capacidad de carga del medio, el cambio de uso de las parcelas no suponga una alteración que aquél no pueda absorber. Sobre todo, teniendo en cuenta que el funcionamiento del proyecto aliviará la propia capacidad de carga del medio, al permitir una mayor eficiencia del recurso energético para el sostenimiento de



la actividad humana allí asentada y que su naturaleza será precisamente la del aprovechamiento de una fuente renovable de energía.

Por otro lado, el funcionamiento de la instalación BESS podrá compatibilizarse con la existencia de cubierta vegetal dentro del propio recinto, actualmente inexistente o muy mermada por el laboreo de la tierra, así como con la posible fauna asociada y con la creación de zonas de refugio para reptiles y/o aves esteparias.

El funcionamiento de la BESS, por la naturaleza de la actividad en sí y por el tamaño de la planta proyectada, no implicará consumo de recursos naturales, más allá de un insignificante gasto por suministro de agua y la necesaria ocupación de suelo.

La implantación se ha proyectado respetando la topografía actual del terreno, de forma que la obra civil a realizar será mínima.

Durante la fase de funcionamiento no se generará ninguna circulación de mercancías, ni de personal, ni de vehículos, sólo el mínimo imprescindible para el mantenimiento, que requiere una escasa afluencia de personas, evitando así cualquier afección en términos de congestión de movilidad.

1.1.6. Justificación de que la instalación planteada favorece el desarrollo rural sostenible

La instalación de sistemas BESS en zonas rurales representa una oportunidad significativa para fomentar el desarrollo sostenible. No sólo tienen un impacto positivo en el medio ambiente, sino que también son un catalizador para el desarrollo económico y social sostenible en las zonas rurales:

1. Estabilidad de red eléctrica.
2. Desarrollo económico: la construcción y operación de instalaciones BESS generan empleo local y pueden atraer industrias que buscan energía limpia y competitiva en precio.
3. Independencia energética: las instalaciones BESS proporcionan autonomía energética a las zonas rurales, permitiendo a los hogares y negocios operar de manera independiente de la red eléctrica.
4. Mejora de la calidad del aire: al disminuir la dependencia de los combustibles fósiles, se mejora la calidad del aire y promueven un entorno más saludable.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (en adelante “PNIEC”), actualmente en fase de EvIA estratégica, sienta las bases para la modernización de la economía española, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías renovables, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social. En concreto, los principales resultados que alcanza el PNIEC, es que se alcanza un 42% de energías renovables sobre el uso de energía



final del país, y que, en el caso de la generación eléctrica, el porcentaje de renovables en 2030 será del 74%.

Además, el I Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid (PDR) incluye una serie de medidas para contribuir a los objetivos de la Estrategia Europea 2020 para un "crecimiento inteligente, sostenible e integrador".

Las líneas estratégicas del PDR que apoyan estos objetivos son:

- Fomentar la transferencia de conocimientos e innovación en los sectores agrario y forestal y en las zonas rurales.
- Mejorar la viabilidad de las explotaciones agrarias y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones, y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión forestal sostenible.
- Fomentar la organización de la cadena alimentaria, incluyendo la transformación y comercialización de los productos agrarios, el bienestar animal y la gestión de riesgos en el sector agrario.
- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.
- Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal.
- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.

De este modo, la Estrategia del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2014/2020 se ha desarrollado sobre la base de un diagnóstico detallado de la Comunidad de Madrid, mediante un análisis DAFO.

Dentro de las oportunidades, la que aquí nos compete, la *prioridad 6: Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales*.

- *Red Natura 2000 (oportunidades ligadas a turismo, etc.)*
- *Nichos de empleo verde ligados a sector forestal, turismo de naturaleza, energías renovables, servicios ambientales, sector agrario e industria artesana.*
- *Situación de crisis como oportunidad para la vuelta al campo, instalación de "neo rurales".*
- *Valorización de prácticas tradicionales.*



– *Capacidad dinamizadora de los GAL.*

El Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad de Madrid prevé implementar una serie de medidas que sirvan de estímulo para alcanzar los objetivos en materia de energías renovables, en particular la submedida 7.2. *Ayuda a las inversiones en la creación, mejora o ampliación de todo tipo de pequeñas infraestructuras, entre ellas las inversiones en energías renovables y en ahorro energético.*

Por lo establecido anteriormente, se entiende que la instalación planteada favorece el desarrollo rural sostenible.

1.2. Relación sucinta del marco normativo urbanístico bajo el que se desarrolla el plan.

1.2.1. Legislación urbanística

Resultan de aplicación, el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLRU 15), la Ley 9/2001 de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid, Normas Urbanísticas/ Subsidiarias de los TT.MM. afectados y, en lo no regulado por lo anterior, Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. La Ley 7/2024, de 26 de diciembre, de Medidas para un desarrollo equilibrado en materia de medio ambiente y ordenación del territorio, por la que se modifica la LSCM, el Decreto 65/1989, de 11 de mayo, por el que se establecen las unidades mínimas de cultivo para el territorio de la Comunidad de Madrid, la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa y la Orden TMA/851/2021.

1.2.2. Legislación en materia de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 21 de diciembre, de Evaluación Ambiental, Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

1.2.3. Legislación del sector eléctrico

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Decreto 70/2010, de 7 de octubre, del Consejo de Gobierno, para la simplificación de los procedimientos de autorización,



verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica de alta tensión en la Comunidad de Madrid. Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. Real Decreto Ley 15/2018 de 5 de octubre de Medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. Real Decreto Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas. Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica. 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. Reglamento (UE) 2022/2577 del Consejo de 22 de diciembre de 2022 por el que se establece un marco para acelerar el despliegue de energías renovables. Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo. Órdenes y Reglamentos Técnicos para diseño de las instalaciones. Decreto 86/2025, de 29 de octubre, del Consejo de Gobierno, para la simplificación de los procedimientos de autorización, comunicación, verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica en alta tensión en la Comunidad de Madrid.

1.2.4. Legislación patrimonial.

Ley 3/2013, de 18 de junio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid

1.2.5. Legislación Hidrográfica

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

1.2.6. Legislación Vías Pecuarias

La protección de las vías pecuarias queda definida por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE nº 71, de 24/03/1995), y por la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.



1.2.7. Legislación Carreteras

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras

Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid

1.2.8. Legislación telecomunicaciones

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones.

Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid

1.2.9. Legislación Servidumbres aeronáuticas

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. Real Decreto 598/2023, de 4 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos (Madrid).

Orden de 19 noviembre de 1999 por la que se aprueba el Plan director del Aeropuerto de Madrid-Barajas Orden de 5 de septiembre de 2001, por la que se aprueba el Plan Director del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos.

Real Decreto 330/2011, de 4 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe, Madrid Real Decreto 120/2019, de 1 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz, Madrid.

Ley 8/1975, de 12 de marzo, de las zonas e instalaciones de interés para la Defensa Nacional y RD 689/1978 y Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (Disposición Adicional 2ª)



CAPÍTULO 2.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

2.1.- Descripción de las alternativas urbanísticas y valoración mediante metodología multicriterio

El examen de alternativas de un proyecto de las características de la BESS Aguijón y su línea eléctrica de evacuación está muy condicionado por la viabilidad técnica y económica de las posibles soluciones alternativas. Estas se han estudiado a dos niveles:

- Análisis de alternativas de emplazamiento.
- Análisis de alternativas del trazado de la línea de evacuación.

BESS

En un primer lugar, se lleva a cabo un análisis previo del cumplimiento de los requisitos básicos para la implantación. A continuación, se definen los condicionantes analizados:

- Posibilidad de llevar a cabo una adecuada evacuación al punto de conexión ya determinado por la compañía distribuidora.
- Contar con un acceso favorable.
- Relieve suave que evite la necesidad de llevar a cabo movimientos de tierra.
- Emplazamiento apto según las determinaciones al respecto del planeamiento urbanístico.
- No presentar limitaciones ambientales, territoriales o técnicas que hagan inviable el proyecto.

Según estos condicionantes se identifican tres emplazamientos potencialmente favorables.

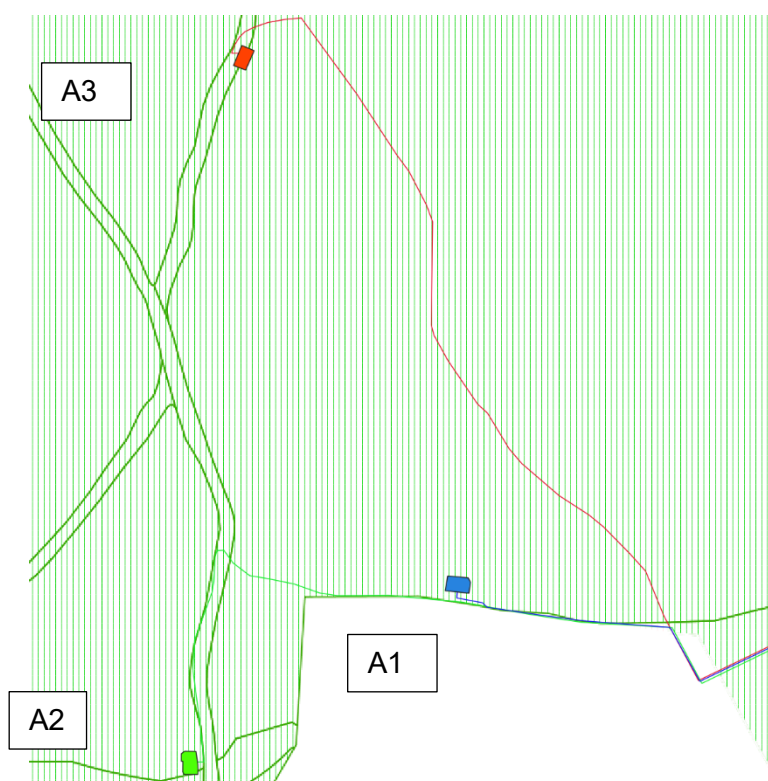


Ilustración 4: Alternativas urbanísticas.

- **Alternativa 1 (Azul):** el vallado del sistema de baterías tiene una superficie de 642,9 m² y tiene una línea de evacuación soterrada con una longitud de 573 m hasta el punto de conexión, en los términos municipales de Villaviciosa de Odón y Alcorcón.
- **Alternativa 2 (Verde):** el vallado del sistema de baterías tiene una superficie de 633 m² y tiene una línea de evacuación soterrada con una longitud de 1.199 m hasta el punto de conexión, en los términos municipales de Villaviciosa de Odón y Alcorcón.
- **Alternativa 3 (Violeta):** el vallado del sistema de baterías tiene una superficie de 520 m² y tiene una línea de evacuación soterrada con una longitud de 1.398 m hasta el punto de conexión, en los términos municipales de Villaviciosa de Odón y Alcorcón.

A continuación, se realiza un análisis cualitativo de las afecciones que presentan cada uno de los emplazamientos alternativos propuestos.

	Alternativa		
	1	2	3
Superficie	642,9 m ²	633 m ²	520 m ²
Longitud de la línea de evacuación	1.376 m	1.721 m	1.660 metros



	Alternativa		
	1	2	3
Carácter del trazado	Soterrada	Soterrada	Soterrada
T.M.	Villaviciosa de Odón y Alcorcón	Villaviciosa de Odón y Alcorcón	Villaviciosa de Odón y Alcorcón
Núcleos de población cercanos	Villaviciosa de Odón	Villaviciosa de Odón	Villaviciosa de Odón
Altitud	705 m.s.n.m	683-684 m.s.n.m	686-687 m.s.n.m.
Pendiente	1,3-2,9 %	1,7-3,5 %	4,2-6,2 %
Carreteras	M-50	M-50	M-50
Cauces	No afecta directamente a cauces	No afecta directamente a cauces Zona Policía Barranco de Pasidre	No afecta directamente a cauces
Vías pecuarias	-	Vereda Segoviana	Vereda del Cerro de los Olivares y de la Cueva de la Mora

Análisis cualitativo de los emplazamientos alternativos

En la siguiente tabla se realiza un análisis cuantitativo de las afecciones identificadas en cada alternativa.

		Alternativa		
		1	2	3
Superficie		642,9 m ²	633 m ²	520 m ²
Longitud de la línea de evacuación		1.376 m	1.721 m	1.660 metros
T.M.		2	2	2
Núcleos de población cercanos	Nº	2	3	2
	Distancia mínima	470 m	120 m	1,2 km
Altitud		705 m.s.n.m	683-684 m.s.n.m	686-687 m.s.n.m.
Pendiente		1,3-2,9 %	1,7-3,5 %	4,2-6,2 %
Carreteras		1	1	1
Cauces		0	0	0
Usos de suelo		4	4	4
Vías pecuarias		0	La línea discurre unos 180 m sobre ella	La línea discurre unos 130 m sobre ella
Patrimonio		Castillo de Villaviciosa de Odón a 2,5 km	Castillo de Villaviciosa de Odón a 2 km	Castillo de Villaviciosa de Odón a 2,9 km

Análisis cuantitativo de los emplazamientos alternativos

Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos



En la siguiente tabla se recogen las valoraciones (5 es la mayor ponderación posible, es decir la alternativa es la mejor urbanísticamente y 1 la peor) asociadas a cada emplazamiento alternativo considerado:

Elemento	Valoración cualitativa del componente ambiental			Ponderación del valor del componente
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Compatibilidad urbanística	5	5	5	1
Medio físico	3	3	3	0,2
Acceso	3	3	3	1
Distancia al punto de evacuación	5	3	2	1
Patrimonio cultural	5	5	5	0,3

Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

Las 3 alternativas se encuentran en el mismo tipo de suelo, suelo no urbanizable común según la normativa municipal y según la Ley 9/2001 Suelo Urbanizable No Sectorizado, según se expone en el análisis urbanístico, la instalación siempre es viable en este tipo de suelo, por tanto, para el emplazamiento se elegirá dependiendo de otros factores. Tal y como se arrojado en las tablas previas, el patrimonio cultural no se ve afectado, además, todas tienen acceso desde la vía pública, además tienen un medio físico óptimo, por lo que la distancia al punto de evacuación será el elemento determinante. Además de la distancia se estudiará los tipos de suelo invadidos por cada alternativa en un análisis posterior de la evacuación.

Resultado del análisis multicriterio de los impactos asociados a cada emplazamiento alternativo

A continuación, se exponen los resultados de la valoración ponderada del impacto potencial de cada emplazamiento sobre cada componente ambiental:

Elemento ambiental	Valoración global ponderada		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Total	15,1	13,1	12,1

Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

Línea de Evacuación

El trazado de la línea de evacuación está condicionado por la ubicación de la instalación de almacenamiento en baterías y por el punto de conexión establecido por la compañía distribuidora.

Se analizaron tres alternativas de trazado, todas soterradas:

- La Alternativa 1 tiene una longitud de 1.376 m y permite una conexión directa desde la instalación hasta el punto de conexión con mínima afección al terreno y a la vegetación circundante.



- La Alternativa 2 presenta un trazado de 1.721 m, mayor proximidad a la población y cruces sobre vía pecuaria, lo que implica una mayor complejidad constructiva y posibles impactos temporales durante la obra.
- La Alternativa 3 alcanza 1.660 m, afectando a Hábitats de Interés Comunitario y requiriendo un cruce sobre vía pecuaria, lo que incrementa tanto el impacto ambiental como la longitud de la infraestructura.

Las 3 alternativas invaden los mismos tipos diferenciándose solo en que la alternativa 2 y 3 también invaden “Suelo No Urbanizable Protegido. Clase I. Espacios Protegidos. Vías Pecuarias” en el T.M. de Villaviciosa de Odón. Este tipo de suelo como no se expone en el análisis urbanístico del presente PEI por lo que se estudiara la normativa urbanística a continuación.

Según el Art 8.4.1

“(…)

Condiciones particulares

Las actuaciones urbanísticas que pudiesen afectar a este tipo de suelo propondrán las modificaciones de trazado necesarias con objeto de garantizar su continuidad y destino al uso tradicional en las condiciones reflejadas en el aludido texto legal

“(…)”

Tal y como se expone existe una alternativa que no invade este tipo de suelo, por lo que la alternativa 1 es la única viable desde un punto de vista urbanístico.

2.2.- Justificación de la alternativa seleccionada

Compatibilidad urbanística

Todos los emplazamientos se encuentran en el mismo tipo de suelo, que tal y como se ha justificado previamente es un terreno compatible. En cuanto a las alternativas, las 3 alternativas invaden los mismos tipos diferenciándose solo en que la alternativa 2 y 3 también invaden “Suelo No Urbanizable Protegido. Clase I. Espacios Protegidos. Vías Pecuarias” en el T.M. de Villaviciosa de Odón. Este tipo de suelo como no se expone en el análisis urbanístico del presente PEI por lo que se estudiara la normativa urbanística a continuación.

Medio físico

En lo que respecta al medio físico, la realización del proyecto conllevaría un efecto sobre la ocupación del suelo y posible incremento de la erosión. Todas las parcelas tienen pendientes moderadas. En cuanto a línea de evacuación, solamente la línea 1 no invade una VP.



Acceso

Todas tienen acceso mediante un camino que conecta a la carretera.

Distancia al punto de evacuación

Se han catalogado según la distancia al punto de evacuación.

Patrimonio cultural

En cuanto al patrimonio cultural, todas las alternativas se encuentran alejadas de elementos patrimoniales catalogados por lo que no habría afección.



CAPÍTULO 3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUTURAS PROYECTADA

La instalación objeto del presente proyecto captará energía de la red cuando los precios sean más bajos y liberará esa energía cuando los precios sean más altos para obtener así la mayor rentabilidad.

Esta energía que se descarga a la red será de origen electricidad alterna trifásica a 690 V procedente del inversor, que a través de un transformador elevará el nivel de tensiones a 20 KV y, posteriormente se inyectará a la red de distribución de I-DE Redes eléctricas inteligentes S.A.U.

Esta instalación está formada por contenedores con racks de baterías en su interior conectados en paralelo y estos a su vez, formados por baterías conectadas en serie, que acumulan energía en corriente continua.

La energía procedente de la red será captada por las baterías durante las horas más baratas del día y permanecerá almacenada en ellas hasta las horas con los precios más altos donde volverá a ser descargada a la red obteniendo así el mayor rendimiento económico posible de la energía

almacenada. La energía procedente de las baterías pasará a un inversor donde se transformará la energía continua de las baterías en alterna, que posteriormente se llevará a un transformador que elevará la tensión al rango de media tensión.

La instalación poseerá el elemento de protección en corriente alterna (interruptor automático de interconexión con la red) que permitirá en cualquier momento separar y aislar la instalación de la red.

Se efectuará la instalación de modo que se asegure un grado de aislamiento eléctrico mínimo en lo que afecta a equipos tales como armarios e inversores, así como al resto de materiales, tales como conductores, cajas, armarios de conexión, etc. En cualquier caso, el cableado de corriente continua será de doble aislamiento.

Otras funciones que realizan los equipos PCS es realizar el acople automático con la red e incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente. La energía es contabilizada y vendida de acuerdo con el contrato de compra-venta previamente que previamente se haya establecido, o a través los mercados eléctricos o los de Servicios de Ajuste de Sistema.

Los contenedores deben tener una preparación especial de intemperie para proteger los equipos y mantener las condiciones climáticas y operativas requeridas para maximizar el rendimiento y la duración de los equipos del BESS, y sobre todo la vida útil de las baterías.

La instalación incorporará todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de las personas, la calidad del suministro y no provocar averías en la red.



Las características principales de la planta solar proyectada se resumen en la siguiente tabla:

Coordenadas geográficas	
Provincia	Madrid
Longitud (X)	426.478,23
Latitud (Y)	4.460.819,14
Huso	30
Características generales del sistema	
Capacidad de acceso en POI Consumo/Generación (MW)	3,5 / 2,2
Potencia instalada de la planta de almacenamiento (MW)	3,78
Potencia activa en inversores (MW) (**)	3,78
Capacidad total de energía en baterías (DC) (MWh) (*)	15,045
Energía máxima generada por ciclo (MWh) (*)	14,18
Energía máxima consumida por ciclo (MWh) (*)	14,18
Ratio carga/descarga (*)	≤ 0,25C (4 horas)
Periodo de vida del sistema (años)	20
Características Baterías (ESS)	
Modelo	SUNGROW ST5015UX-4H
Capacidad total de almacenamiento del sistema (MWh) (*)	15,045
Capacidad de almacenamiento por contenedor (MWh) (*)	5,015
Nº total de contenedores de baterías (ud.)	3
Potencia total disponible DC (MW)	3,76
Profundidad de descarga DoD (%)	100%
Nº de ciclos de carga por día	1
Características inversor	
Modelo	SUNGROW SC210HX
Potencia nominal del PCS (kW) (**)	210

(*) Características definidas para una temperatura de 35°C, considerando 1 ciclo al día, DoD: 100% y SoH: 100%

(**) Características definidas para una temperatura de 40 °C.

Tabla 4. Características generales

3.1.- Características de los equipos a instalar

3.1.1.- Contenedor de baterías

El proyecto va a usar baterías de litio-ferrofosfato, que son bien conocidas por su gran eficiencia, larga vida útil en los ciclos de carga y descarga, además de requerir menos mantenimiento. También tienen una mejor capacidad para reciclar los desechos de litio.

El proceso de carga de estas baterías se basa en una reacción electroquímica de reducción-oxidación (redox), donde se produce un intercambio de electrones entre los



terminales. Este tipo de reacciones son esenciales para que funcionen correctamente, ya que permiten que la energía se almacene y se libere de manera eficiente.

Cada armario de baterías incluye una estructura externa (que a veces se llama rack o contenedor), los módulos de batería, y los sistemas de gestión de batería (BMS), que se ocupan de supervisar y optimizar los ciclos de carga de cada módulo y de todo el rack. Esto ayuda a asegurar la seguridad y prevenir cualquier posible cortocircuito. Además, cuenta con una caja de protección, sistemas de comunicación, monitoreo y control, un sistema de enfriamiento por aire y dispositivos de protección contra incendios.

3.1.2.- Inversor para sistema de almacenamiento

El sistema de inversión se encarga de transformar la corriente continua de las baterías en corriente alterna. Lo más destacado de los inversores en un sistema BESS es que son bidireccionales. Estos inversores funcionan de manera automática; cuando las baterías generan energía, la electrónica de potencia que llevan supervisa la tensión y la frecuencia de la red, además de la producción energética.

Los inversores están diseñados para permitir la conversión bidireccional de energía DC/AC, actuando tanto como cargadores como transmisores. También se encargan de controlar la calidad de la electricidad y la potencia, tanto activa como reactiva, mientras monitorean el voltaje y el estado operativo. Cuando el precio de la electricidad baja durante el día, el inversor empieza a llenar las baterías, almacenando energía hasta que estas estén a su máxima capacidad. Después, guardan la energía hasta que el costo de la electricidad esté en su punto más alto, momento en el cual la liberarán hasta agotarse.

Se instalarán inversores de 210 kW que cumplirán con todos los estándares de calidad necesarios para estas instalaciones. Estos inversores estarán en línea con los requerimientos del RD 1699/2011, RD 413/2014, RD 842/2002 y RD 223/2008 en términos de protecciones, puestas a tierra, compatibilidad electromagnética, etc.

Además, el inversor contará con un transformador de aislamiento trifásico de baja frecuencia, lo que significa que evitará inyectar corriente continua en la red eléctrica general, cumpliendo así con la normativa vigente en España.

El inversor tendrá marcado CE y se ajustará a las exigencias del RD 1955/2000 y las Directivas EMC (EN 61000-6-2 y EN 61000-6-3) y de Baja Tensión (EN 50178).

3.1.3.- Centro de Transformación, Protección y Medida (CT)

El sistema de almacenamiento BESS incluirá un Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC), donde se instalará un transformador de 3.800 kVA junto con los equipos de protección y medición necesarios. Este centro se dividirá



en tres áreas bien definidas: dos de ellas serán para los equipos que operan a 20 kV (la zona del transformador y la zona de las cabinas de media tensión).

El CTPMC será un edificio prefabricado, diseñado para uso interior y privado, cumpliendo con todas las normativas de dimensiones y distancias de seguridad establecidas por la instrucción ITC-RAT-14, especialmente en lo que se refiere a las zonas de acceso.

Todos los materiales metálicos usados en la construcción de estas instalaciones que puedan oxidarse deberán recibir un tratamiento de galvanizado en caliente, siguiendo la norma UNE 37508 o una equivalente.

Para el equipamiento, se usarán celdas prefabricadas que tendrán una cubierta metálica. Las celdas que se van a utilizar serán modulares y estarán aisladas, utilizando hexafluoruro de azufre (SF₆) para el corte. Todo el compartimento estará conectado a tierra para garantizar que no haya tensión cuando se necesite acceder a él. Para esto, se implementará una pletina de tierra que conectará las distintas partes, creando un sistema de protección.

La conexión de los cables se hará a través de conectores enchufables apantallados, que sean compatibles con la celda de media tensión y que tengan una intensidad adecuada a las características del sistema. En cuanto al cableado de media tensión, se empleará cable HEPRZ1 AL 12/20 kV, que tendrá un aislamiento dieléctrico seco.

En la instalación de este proyecto, se encuentra un Centro de Transformación, Protección, Control y Medida con las siguientes características:

Tiene un envolvente monobloque de hormigón, tipo caseta, que está a nivel de superficie y permite maniobras internas. Sus dimensiones son de 8.080 mm de largo, 2.380 mm de ancho y 3.250 mm de altura.

Hay una celda modular de medida CGMCOSMOS-M o similar, con una tensión nominal de 24 kV y corriente nominal de 400 A, además de una capacidad de cortocircuito de 16 kA. Esta celda incluye la interconexión de potencia con las celdas adyacentes, junto con 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad, que han sido verificados.

Se incluye un equipo rectificador-cargador con batería, modelo ekorUCB.

También hay una celda modular de protección general que cuenta con un interruptor automático CGMCOSMOS-V o similar, con aislamiento SF₆, tensión nominal de 24 kV, corriente nominal de 400 A y capacidad de cortocircuito de 16 kA.

Transformador

El Centro de Transformación contará con un transformador de 3.800 kVA a 40°C.



Las características del transformador trifásico incluirán una frecuencia de 50 Hz, con la capacidad de ser instalado tanto en interiores como en exteriores, conforme a la norma IEC 60076-1. Será hermético con un llenado integral e incluirá un termómetro con dos contactos y un maxímetro. Además, tendrá refrigeración natural en aceite mineral, de acuerdo con IEC60296.

Este transformador cumplirá con el REGLAMENTO (UE) N.º 548/2014 DE LA COMISIÓN del 21 de mayo de 2014, que desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto a los transformadores de potencia, ya sean pequeños, medianos o grandes.

Protecciones

De acuerdo con el Real Decreto 337/2014 del 9 de mayo, que aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y las garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-RAT 01 a 23), el apartado 4.7 sobre generadores conectados a redes de distribución señala que este apartado es aplicable a las instalaciones de producción de energía eléctrica que, debido a su potencia nominal o a la tensión de la línea a la que se conectan, no tengan una regulación específica sobre seguridad y protección.

Medida

Los equipos de medida se alojarán en un armario homologado que se destinará a este uso y a albergar las protecciones necesarias. La medida estará ubicada en el Centro de Transformación, que también incluirá la protección, medida y control de la planta de almacenamiento.

Este acceso será libre, directo y permanente desde el T.M. de VILLAVICIOSA DE ODÓN a través de un camino de nueva construcción que se conecta con la salida de la M-50, situada en el km 67 (ya en construcción).

3.1.4.- Instalación eléctrica de Baja Tensión

El cableado se ajustará a las normativas nacionales e internacionales correspondientes y estará diseñado para minimizar las pérdidas. No contendrá sustancias halógenas y cumplirá con normativas de resistencia al fuego, como las siguientes:

EN 60332-1-2: Pruebas en cables eléctricos y de fibra óptica en condiciones de incendio - Parte 1-2: Prueba de propagación de llama vertical para un solo hilo o cable aislado - Procedimiento para llama premix de 1 kW.

IEC 60695-7-2:2011: Pruebas de riesgo de incendio - Parte 7-2: Toxicidad de los efluentes de fuego - Resumen y relevancia de los métodos de prueba.



IEC 60502:2012 SER: Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios para voltajes nominales que van desde 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) hasta 15 kV ($U_m = 36 \text{ kV}$) - TODAS LAS PARTES.

Si el cableado de baja tensión va a estar expuesto al aire libre, debe funcionar adecuadamente a plena luz solar y en condiciones continuas de 90°C , asegurando su durabilidad durante toda la vida útil de la Planta de almacenamiento.

Es importante que cumpla con las normativas nacionales e internacionales pertinentes y que pueda soportar esfuerzos mecánicos, radiación UV y condiciones climáticas adversas. Los conductores de las líneas eléctricas deberán tener un aislamiento apropiado, conforme a la normativa actual, junto con la protección mecánica adecuada según la ubicación de cada línea. Además, se requerirá la sección necesaria en cada caso para aceptar las intensidades previstas, ya sean nominales o excepcionales, sin que se excedan las caídas de tensión máximas.

Red de puesta a tierra

La puesta a tierra es básicamente una conexión directa entre ciertos elementos de una instalación y uno o más electrodos que están enterrados en el suelo. Esto asegura que no haya diferencias de potencial que puedan resultar peligrosas para el conjunto de instalaciones, el edificio y el área cercana al terreno. Gracias a la puesta a tierra, las corrientes de falla o las descargas eléctricas provocadas por fenómenos atmosféricos pueden descargarse de manera segura.

Para proteger a las personas en caso de fallos eléctricos, se establece un límite de 10Ω para este tipo de instalación.

Es importante que la puesta a tierra se haga de modo que no interfiera con la de la compañía eléctrica, para evitar que se transmitan problemas a su red.

Además, todas las masas de los equipos en la instalación de almacenamiento deben conectarse a una única tierra que sea independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, tal como lo indica el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Se creará una única red de tierra que conecte todas las estructuras, envolventes y equipos del sistema de almacenamiento, considerando las distancias entre ellos para evitar diferencias de tensión que puedan ser peligrosas. Esta red de tierra será específica para la BESS.

La instalación tendrá una red general de tierra hecha de cable de cobre desnudo que estará distribuido por toda la planta de almacenamiento, funcionando tanto para corriente continua como alterna de baja tensión.

Además de la longitud total de este cable enterrado, habrá picas que ayudarán a alcanzar valores de resistencia de puesta a tierra adecuados.

A esta red de tierra se conectarán las barras de tierra de los cuadros, las estructuras metálicas, soportes, armaduras, bandejas, y más.



Canalizaciones

El cableado que pase por la estructura se instalará ya sea en bandejas o sobre elementos de la propia estructura, y se sujetará con abrazaderas u otros dispositivos similares.

Para el resto del cableado en la planta de almacenamiento, se crearán zanjas adecuadas según el número y tipo de tubos que deban contener.

La red subterránea seguirá los caminos planificados. Los cables pueden ir directamente enterrados en las zanjas o dentro de tubos (usando tubo de polietileno homologado), con una profundidad mínima de 0,60 m (BT) o 1 m (MT), medida desde la parte inferior de los cables.

El ancho de la zanja dependerá de los servicios que se deban instalar allí. En la sección de planos de este documento, se presentan los diferentes tipos de zanjas que se deben realizar, indicando el ancho mínimo y la ubicación, protección y señalización de los cables.

3.2.- Características principales línea de evacuación en media tensión

La línea de evacuación de media tensión incluirá la instalación de una conducción eléctrica subterránea a 20 kV, que se encargará de llevar la energía generada y demandada entre el centro de transformación y control de almacenamiento, además del centro de seccionamiento. En total, la línea tendrá una longitud de 1.575 metros y será completamente subterránea. Se canalizará en una zanja, la cual será cubierta con una mezcla de arena y tierra de excavación.

En cuanto al cableado, los cables que se suministren para esta línea de evacuación de media tensión tendrán que ser aptos para instalarse en tubo bajo tierra, aunque también se pueden colocar directamente enterrados, según la normativa que corresponda. Los cables diseñados para esta línea son los siguientes:

- Línea de evacuación: HEPRZ1 AL 12/20 kV de sección 3 x (1 x 240) mm².

Características de la línea de evacuación	
DENOMINACIÓN	HEPRZ1 AL 12/20 kV
TENSIÓN DE AISLAMIENTO	12/20 (24) kV
NORMAS CONSTRUCCIÓN	i-DE DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. NI 56.43.01 UNE-HD 620-9E
NORMAS REACCIÓN AL FUEGO	UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2
CLASIFICACIÓN CPR	Fca
CONDUCTOR	Aluminio de clase 2 según UNE-EN 60228
PANTALLA SOBRE CONDUCTOR	Semiconductor extruido
AISLAMIENTO	Etileno-propileno de alto módulo 105 °C (HEPR)



Características de la línea de evacuación	
PANTALLA SOBRE AISLAMIENTO	Semiconductor extruido separable en frío
PROTECCIÓN CONTRA EL AGUA	Obturación longitudinal con cinta hinchante
PANTALLA METÁLICA	Hilos de cobre con cinta a contraespira
CUBIERTA EXTERIOR	Polietileno (PE) tipo DMZ1
TEMPERATURA MÁXIMA / MÍNIMA TRABAJO	+105 °C / -25°C
VIDA ESTIMADA	40 años
SECCIÓN DEL CABLE	Según documento BOM
CANTIDAD	Según documento BOM

Características del cableado de la línea de evacuación de media tensión

3.2.1. Centro de seccionamiento

En la instalación que estamos tratando en este PEI, hay un Centro de Seccionamiento que se encargará de recoger la línea de Media Tensión de la planta de almacenamiento. Desde ahí, se extenderá la línea de interconexión hasta el punto de conexión.

El Centro de Seccionamiento que mencionamos será de tipo exterior y privado, y lo fabricaremos siguiendo todas las normas y medidas de seguridad que se indican en la instrucción ITC-RAT-14.

El Centro de Seccionamiento será del tipo Ormazabal CMS.21 o similar. Es un centro prefabricado de maniobra con envolvente prefabricada de hormigón monobloque, para instalación en superficie y de maniobra exterior. Es construido en serie, ensayado, equipado, suministrado y transportado desde fábrica como una unidad

Además, el diseño cumple con los requisitos de las normas IEC 62271-200 e IEC 62271-202, lo que lo hace apto para instalaciones en redes eléctricas de distribución con una tensión asignada de hasta 24 kV en corriente alterna trifásica.

Envolvente prefabricada de hormigón.

- Construcción prefabricada monobloque de hormigón con un hueco útil de puerta de dimensiones 2.355 mm de largo por 1.370 mm de fondo por 1.920 mm de altura vista.
- Cubierta amovible prefabricada de hormigón.
- Puerta de dos hojas de dimensiones 1672x1003 mm, cada una de ellas, con un dispositivo que permite su fijación a 90° y 180°. Dispone de un porta-documentos donde se encuentra la documentación relativa al Centro de Maniobra.
- Ventana lateral para el acceso a la unidad de transformación de Tensión. Esta ventana está cubierta por una tapa ciega desmontable mediante un pestillo accesible desde el interior de la envolvente.
- Rejilla perimetral superior para facilitar la ventilación natural.



- Seis orificios de entrada/salida de cables de 160 mm de diámetro en la parte frontal, dos en la zona izquierda y cuatro en la zona derecha. Además de éstos dispone en cada lateral de otro orificio de 160 mm de diámetro.

- Orificio de 140 mm de diámetro en la pared lateral derecha para la entrada de una acometida auxiliar. Dispone de una tapa que mantiene el grado de protección y solo se desbloquea desde el interior de la envolvente.

- Punto de conexión de la puesta a tierra de protección tanto del equipo eléctrico, como de la envolvente, situado en el interior de la pared lateral izquierda de la envolvente.

- Carriles de fijación para el montaje del equipo eléctrico.

Aparamenta de media tensión

El Centro de Seccionamiento está equipado con aparamenta bajo envolvente metálica de aislamiento en gas para corriente alterna con tensiones asignadas hasta 24 kV.

La aparamenta de MT, utilizada en el Centro de Maniobra y Seccionamiento, está compuesta por una celda compacta de 3 funciones de Línea y 1 función de SSAA con protección con ruptofusible.

Las tres celdas de línea tendrán la siguiente disposición:

- **Celda de línea para Línea de Evacuación** con una potencia de 3.800 kVA entre el Centro de Transformación, Protección, Medida y Control (CTPMC) de la planta del almacenamiento y el Centro de Seccionamiento (CS).

- **Celda de Línea para Línea de Interconexión (entrada)** entre el Punto de Conexión (PC) y el Centro de Seccionamiento (CS).

- **Celda de Línea para Línea de Interconexión (salida)** entre el Centro de Seccionamiento (CS) y el Punto de Conexión (PC).

El Centro de Maniobra presenta la siguiente configuración:

- Envolvente monobloque de hormigón tipo kiosko, de instalación en superficie y maniobra exterior, CMS.21

- Celda compacta 3L1P para Telemando según norma Iberdrola 3L1A-F-SF6-24-13/15/20 TELE (código 504222/3/4), 3 funciones de línea, 1 de protección con ruptofusible, con trafo de SSAA, modelo CGMCOSMOS-3L1P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:

- 3L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 2 posiciones relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.



• 1P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. $V_n=24\text{kV}$, $I_n=400\text{A}$ / $I_{cc}=16\text{kA}$. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Incluye 1 TT de SS.AA. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT tipo ACC STAR, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.

• Automatización (CS)

• OPCIÓN 4G: Comunicaciones: •

Armario Comunicaciones IB tipo ACOM-I-GPRS

• Interconexión comunicaciones y potencia

• Configuración Módem

• Antena GPRS-OMNII

Servicios:

• Replanteo datos fabricante en Web Star IB

• Medición de cobertura e informe De Viabilidad

• Configuración de Remota

• Puesta en servicio

Cuando se trate de un equipo eléctrico telecontrolado, el mecanismo de maniobra utilizado en las diferentes configuraciones de celdas del sistema CGMCOSMOS, será motorizado.

3.2.2. Línea de interconexión

La línea de Interconexión consistirá en la instalación de un sistema de conducción eléctrica subterránea a 20 kV, que unirá el Centro de Seccionamiento con el punto de conexión que se ha otorgado a través de La línea 17 -SUECA 2 de 20 kV de la ST POZUELO, alimentada desde STR LA PERATA, en el tramo que va desde los apoyos números 2381 (120873779) hasta 239 (7079808).

Por la línea de interconexión se entiende la línea eléctrica de media tensión que se entrega a la compañía distribuidora y que conecta la infraestructura que se ha cedido a su red de distribución, desde el Centro de Seccionamiento hasta el Punto de Conexión concedido. Esta línea de interconexión se ha diseñado como subterránea, siguiendo las directrices establecidas en el DECRETO 131/1997, DE 16 DE OCTUBRE (COMUNIDAD DE MADRID), que fija los requisitos que deben cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas (10/6/01).

La Línea de Interconexión conectará el Centro de Seccionamiento (CS) con el Punto de Conexión. El tramo tendrá una longitud total de unos 199 metros de canalización, y se extenderá desde el Centro de Seccionamiento hasta el Punto de



Conexión con la compañía eléctrica. Los detalles sobre las longitudes y la identificación de las parcelas se encuentran en el punto RBDA de esta memoria. La línea será de Simple Circuito para facilitar la conexión Entrada/Salida. Además, será subterránea, colocándose la línea eléctrica canalizada en una zanja con las dimensiones que se indican en los planos adjuntos, y será cubierta con arena y tierra de la excavación.

3.3.- Instalación eléctrica en baja tensión

El cableado cumplirá con la normativa nacional e internacional correspondiente y se diseñará para minimizar pérdidas. Los cables no contendrán sustancias halógenas y reaccionarán al fuego de acuerdo a las siguientes normativas:

- EN 60332-1-2 Tests on electric and optical fiber cables under fire conditions - Part 1-2: Test

for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW remixed flame.

- IEC 60695-7-2:2011: Fire hazard testing - Part 7-2: Toxicity of fire effluent - Summary and relevance of test methods

- IEC 60502:2012 SER: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) up to 20KV ($U_m = 36 \text{ kV}$) - ALL PARTS

Si el cableado de BT está a la intemperie deberá funcionar correctamente bajo radiación solar directa, operando de manera continua a 90°C y su vida útil deberá estar garantizada durante toda la vida útil de la Planta de almacenamiento.

Debe cumplir con la normativa nacional e internacional aplicable y resistir esfuerzos mecánicos, radiación UV y condiciones meteorológicas adversas.

Las líneas eléctricas tendrán conductores con un aislamiento adecuado conforme a la normativa vigente y con la protección mecánica adecuada a la ubicación de cada línea, con la sección necesaria en cada caso para admitir las intensidades previstas (nominales o excepcionales) y no superar las caídas de tensión máximas.

Cable DC.

El cableado DC es el correspondiente a la conexión entre los racks que contienen los módulos de almacenamiento y el equipo PCS y es suministrado por el fabricante del equipo por ello no se realizará cálculo de este cableado.

Cableado AC

El cableado AC es el correspondiente a la conexión del equipo PCS con el transformador que conecta con la red.



El cable a instalar será del tipo CU/XLPE 0,6/1 kV, libre de halógenos y no propagador del incendio CPR Cca, apto para instalaciones directamente enterradas, adecuado para el transporte de energía eléctrica, con revestimiento de baja emisión de humos y libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4 y un rango de operación de temperaturas de entre -15 °C y +90 °C.

3.3.1.- Sistema de Protecciones

En cumplimiento del REBT, cada circuito dispondrá de las protecciones eléctricas de sobre corrientes; protecciones contra contactos directos, puesta a tierra de la instalación, y protección contra contactos indirectos. También se instalará un sistema de protección contra sobretensiones.

Por todo ello el sistema eléctrico dispondrá de todos los elementos de protección para maximizar la vida útil del generador y asegurar la continuidad de la producción. Los elementos de protección principales para una instalación de almacenamiento son las propias de cada uno de los equipos a instalar.

Con objeto de optimizar la eficiencia energética y garantizar la absoluta seguridad del personal, se tendrán en cuenta los siguientes puntos adicionales:

- Todos los equipos situados a la intemperie tendrán un grado de protección mínimo IP54.
- Todos los conductores dispondrán de un aislamiento adecuado y su sección será la suficiente para asegurar que las pérdidas de tensión en cables y cajas de conexión sean inferiores a las indicadas tanto por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como por la compañía eléctrica que opere en la zona.
- Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma.
- Los armarios modulares que contienen las baterías, así como los PCS y demás equipos a instalar, se conectarán a la tierra siguiendo la normativa vigente en este tipo de instalaciones; es decir, sin alterar las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora.

Lo que se describe a continuación corresponde a las protecciones que se emplean en la parte de continua que van desde el sistema de almacenamiento hasta los terminales de entrada del inversor:

- Contactos directos e indirectos:

El sistema de almacenamiento se conectará en modo flotante, proporcionando niveles de protección adecuados frente a contactos directos e indirectos, siempre y cuando la resistencia de aislamiento de la parte de continua se mantenga por encima de unos niveles de seguridad y no ocurra un primer defecto a masas o a tierra. En este último caso se genera una situación de riesgo, que se soluciona mediante:



o Aislamiento de clase II en los circuitos de los módulos de almacenamiento, cables y cajas de conexión.

o Controlador permanente de aislamiento, integrado en el inversor, que detecte la aparición de derivaciones a tierra. El inversor detendrá su funcionamiento y se activará una alarma visual en el equipo.

- Sobretensiones

Debido a que en el sistema de almacenamiento pueden darse sobretensiones, se protegerá la entrada de CC del inversor mediante dispositivos de protección de clase II (integrados en el inversor), válido para la mayoría de equipos conectados a la red, y a través de varistores con vigilancia térmica.

Armónicos y compatibilidad electromagnética

El PCS integra los filtros de armónicos y compatibilidad electromagnética requeridos, según lo dispuesto en la normativa de fabricación y el Real Decreto 1669/2011 y R.E.B.T. ITC-BT 40.

3.3.2.- Red de tierras

La puesta a tierra consiste en una unión metálica directa entre determinados elementos de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo. En esta conexión se consigue que no existan diferencias de potencial peligrosas en el conjunto de instalaciones, edificio y superficie próxima al terreno. La puesta a tierra permite el paso a tierra de los corrientes de falta o de descargas de origen atmosférico.

Para garantizar la seguridad de las personas en caso de corriente de defecto, se establece 10 Ω para este tipo de instalación.

La puesta a tierra se realizará de forma que no altere la de la compañía eléctrica distribuidora, con el fin de no transmitir defectos a la misma.

Asimismo, las masas de cada uno de los equipos de la instalación de almacenamiento estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Por ello, se realizará una única red de tierra a la que se conectarán todas las estructuras, envolventes y equipos que conforman el sistema de almacenamiento, teniendo en cuenta la distancia entre estos, con el fin de no crear diferencias de tensión peligrosas para las personas. Dicha red de tierra será específica de la BESS.

La red de tierra de la instalación se compone por una red general de la planta de almacenamiento a base de cable de cobre desnudo repartido por la instalación, tanto de corriente continua como alterna de baja tensión



Además de la longitud total de cable de cobre desnudo enterrado se dispondrán de picas para conseguir unos valores de resistencia de puesta a tierra adecuados.

A esta red de tierra se conectarán las barras de tierra de los cuadros, las estructuras metálicas, soportes, armaduras, bandejas, etc.

La dirección facultativa de obra realizará los ensayos pertinentes antes de la puesta en marcha para comprobar la resistividad del terreno y la resistencia de las tomas de tierra para que cumplan la normativa vigente.

La continuidad de todas las conexiones a tierra deberá ser comprobada antes de la puesta en servicio de la instalación y en las revisiones periódicas

3.4.- Descripción de los trabajos

A continuación, se describen las distintas operaciones que serán necesarias para desarrollar el Proyecto. Los trabajos de ejecución se pueden clasificar principalmente en:

- Topografía
- Obra Civil
- Sistema de seguridad
- Sistema de monitorización y control
- Suministro de Equipos
- Montaje mecánico
- Montaje eléctrico

3.4.1.- Topografía

Los trabajos de topografía comprenden el replanteo inicial de la Instalación sobre el terreno para delimitar los límites de la Planta, los viales de acceso, vallado y ubicación de las cimentaciones.

El replanteo topográfico del terreno será aprobado por el contratista principal antes del inicio de los trabajos y servirá de base topográfica para la cuantificación de estos; dichas aprobaciones se sucederán en los inicios y finales de las fases de desbroce, excavación y rellenos.

3.4.2.- Obra civil

La obra civil que se proyecta, comprende las siguientes infraestructuras:

- Acondicionamiento del terreno



- Accesos y viales interiores
- Zanjas para cables
- Centros de Transformación (cimentación)
- Vallado perimetral
- Sistema de vigilancia

3.4.2.1.- Acondicionamiento del terreno

Se entiende por Movimiento de Tierras al conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica. Por la necesidad de instalación de la estructura soporte de paneles y por la orografía del terreno, será necesario realizar puntuales movimientos de tierras para adecuar dicho terreno a las condiciones de instalación.

El movimiento de tierras se realizará por medios mecánicos y consistirá en realizar desmonte y terraplenes para realizar una nivelación del terreno en aquellas zonas que sean necesarias.

Desmonte

El desmonte es el movimiento de todas las tierras que se encuentran por encima de la rasante del plano de arranque de la edificación.

Terraplenado

El terraplenado se realiza cuando el terreno se encuentra por debajo del plano de arranque del edificio y es necesario llevarlo al mismo nivel.

El material sobrante podrá ser utilizado para otras actividades en el proyecto, podrá extenderse en otras zonas o llevarse a un vertedero autorizado.

El cálculo actual de movimiento de tierras deberá ser calculado antes de la construcción del proyecto y aprobado por el Director de Obra.

3.4.2.2.- Accesos y viales internos

Esta fase contempla la adecuación del camino de acceso a la planta de almacenamiento para permitir la llegada de tráfico rodado hasta interior de las plantas. En la medida de lo posible, se utilizarán los accesos existentes a las parcelas que deberán ser acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Los caminos internos se destinarán al acceso a todos edificios que conforman la planta de almacenamiento.



La disposición del camino de acceso está condicionada por los caminos existentes, mientras que la

disposición de los caminos internos en la instalación se ha realizado considerando la disposición de los elementos de la propia instalación, así como la topografía del terreno.

La disposición general de estos viales se dejará reflejada en planos, indicando la sección de viales en dichos planos.

Los caminos internos de la planta se diseñarán de 4 metros de ancho.

La sección de viales estará compuesta por las siguientes capas:

- Retirada de capa superficial de tierra vegetal.
- Terreno natural retirando la capa de raíces.
- Compactación del terreno resultante natural.
- Firme: 20 cm de grava compactada al 90-95% PN. Granulometría 40/80mm

3.4.2.3.- Zanjas para cables

El tipo de canalizaciones a realizar para el tendido de las líneas eléctricas en el interior de la instalación, caracterizadas por una anchura y profundidad, se ajustará a lo recogido por el reglamento eléctrico correspondiente.

Se instalarán enterrados en zanjas los cables de baja tensión, los cables de media tensión y de comunicaciones.

El cableado que sale de los inversores será enterrado y dirigido a los Centros de Transformación (CT).

El tipo de instalación será como sigue:

BAJA TENSIÓN:

- Bajo tubo para cable de potencia y comunicaciones, es decir, en todos sus casos.

MEDIA TENSIÓN:

• Enterrada bajo tubo en el interior de la instalación. En cruces con viales internos deberá ir hormigonada bajo tubo.

• Enterrada bajo tubo fuera del recinto vallado y hormigonada bajo tubo en los tramos que sea necesario debido a cruces y paralelismos con pasos y caminos y según normativa.



- Se tomará en cuenta lo descrito en las instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- o La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.

- o Tendido del cable se haga por medios mecánicos.

- o Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra.

- o Por encima del cable se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

- o Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T.

- o Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización

3.4.2.4.- Vallado perimetral

El vallado cumplirá en todo momento con las leyes vigentes en la comunidad autónoma por las que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de cerramientos cinegéticos y no cinegéticos, para vallados cinegéticos de protección.

A modo enunciativo y no limitativo, tendrá las siguientes características:

- No constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas.

- Deberá permitir el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico.

- En caso de usar postes metálicos, deberán presentar un acabado que permita su integración visual, evitando el uso de materiales brillantes o galvanizados, recomendándose que se pinten de colores ocre o verdes.

- La malla tendrá una luz mínima efectiva de 20x30 cm. en la parte inferior e inmediata al suelo

- La altura máxima del cerramiento será de dos metros.

- El cerramiento no impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas.



- Carecerá de elementos cortantes o punzantes.
- El cerramiento carecerá de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- En general, no se podrá instalar malla electrosoldada.
- El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo "piquetas" o "cable tensor".

Las zapatas de los postes serán de hormigón HM-20 y tendrán una planta de 300x300 mm, con una profundidad de 500 mm.

3.4.2.5.- Sistema de drenaje

Para la protección de la instalación, dada la superficie ocupada, será necesario diseñar una red de drenaje. Para el diseño de esta red, previamente se contará con el estudio y hidrológico e hidráulico, para determinar de forma exacta dicho dimensionamiento.

La red de drenajes tendrá estas características generales:

- Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas de guarda junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán tanto en los caminos perimetrales, como en los caminos interiores transversales y tendrán unas dimensiones de 1,1 de ancho y 0,35 m de profundidad.
- Se instalarán junto a todos los caminos en el lado que evite el paso de aguas a través de los caminos debido a las pendientes naturales del terreno, decir en la cota superior del perfil transversal del terreno a lo largo del eje del camino. La evacuación de las aguas pluviales se realizará canalizándola fuera de la parcela conduciéndolas a los cauces o vaguadas naturales, evitando de este modo la afección de la hidráulica de la zona.
- Se construirán cunetas, triangulares o trapezoidales, internas naturales o revestidas de hormigón, con dimensiones apropiadas según el caudal calculado en cada una de las zonas donde sean necesarias.
- Se construirán zanjas drenantes con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², unión por copa con junta elástica de EPDM, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar.



Estas soluciones se podrán revisar en la fase de construcción con el estudio detallado de hidrología y topografía completo, el cual determinará las características específicas de los sistemas de drenaje de acuerdo con la normativa y en función de elementos no recogidos en los estudios previos.

3.4.3.- Sistema de seguridad

Tanto por la importancia de los bienes de que constará la planta, como por la seguridad de las personas, es necesario implantar un sistema de seguridad en la instalación.

El sistema de seguridad de la planta de almacenamiento se fundamenta en la seguridad perimetra mediante video detección, lo que permite proteger todo el recinto de cualquier intrusión. Las cámaras estarán situadas a un metro y medio del cerramiento perimetral en una zanja independiente al de la parte de generación.

Todo el sistema de seguridad irá al centro de control donde se instalará el sistema y donde se ubicarán todos los sistemas del mismo y desde el cual se alimentará a las cámaras.

Principalmente, el sistema de seguridad consistirá en una protección perimetral a lo largo de toda la valla de cerramiento, y de protección volumétrica en el interior de las casetas de inversores.

El sistema de seguridad estará conectado a una Central Receptora de Alarma 24 horas 365 días, con el fin de poder atender cualquier incidente por intrusión, vandalismo o sabotaje.

Dispondrá de alimentación de emergencia para poder funcionar al menos 72 horas en caso de fallo del suministro eléctrico.

El sistema de seguridad deberá ser instalado y mantenido por una empresa homologada de seguridad.

3.4.4.- Sistema de Monitorización y Control

El sistema de monitorización se basa en la acción conjunta de diversos equipos y tecnologías, para lograr una visión global y detallada del funcionamiento de la planta de almacenamiento y detección de fallos o alteración en los distintos componentes de la instalación.

Este sistema estará compuesto por un módulo de adquisición de datos, un sistema de emisión de datos y el software de gestión central.

El módulo de gestión de datos se comunicará con el contador digital bidireccional homologado, y registrará la información real de energía producida por la instalación. Esta información junto con la obtenida del resto de entradas de información, permitirá:



- Gestionar la facturación de electricidad.
- El seguimiento de la instalación en tiempo real.
- Controlar y visualizar los parámetros básicos de la instalación (energía, potencia, temperaturas) diarios, mensuales y anuales.
- Gestionar el mantenimiento de la instalación, para garantizar los niveles de productividad.
- La notificación de fallos a distancia.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA, que permita supervisar en tiempo real la producción de la instalación, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta de almacenamiento para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de productividad de cada inversor, y de los diferentes dispositivos de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata.

Permitiendo la detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de su planta de almacenamiento.

El sistema de monitorización deberá ser fácilmente accesible para el usuario

3.5.- Descripción de las líneas de media tensión

3.5.1. Información General

Las líneas de media tensión comprenderán la instalación de conducción eléctrica subterránea a 20 kV que conducirá la energía generada entre el Centro de Transformación de la planta solar hasta el punto de conexión.

- La denominada Línea de Evacuación conectará el Centro de Transformación, Protección, Medida (CT) con el Centro de Seccionamiento (CS).
- La denominada Línea de Interconexión conectará el Centro de Seccionamiento (CS) con el punto de conexión.

A continuación, se describe la información general de las líneas de media tensión:



Líneas de Media Tensión	
Denominación de línea	Línea de evacuación
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	15
Categoría	Tercera
Nudo del extremo de la red	CS
Nudo del extremo de generación	CTPMC
Longitud (m)	1.376
Denominación de línea	Línea de Interconexión
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	20
Categoría	Tercera
Nudo del extremo de la red	PUNTO DE CONEXIÓN
Nudo del extremo de generación	CS
Longitud (m)	199

Tabla 5. Información línea de evacuación

3.5.2. Situación y emplazamiento

La línea de evacuación subterránea se proyecta en el término municipal de Pinto.

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	425.682	426.473,6898
Norte (Y)	4.469.562	4.469.805,1887

Tabla 6. Localización línea de evacuación

A continuación, se muestra una imagen con la localización de la LSMT de Evacuación.



Ilustración 5. Localización línea de evacuación



CAPÍTULO 4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DETERMINACIONES ESTRUCTURANTES DEL PLANEAMIENTO GENERAL AFECTADO

- La zona de actuación contempla dos TTMM.
- Tal y como se ha expuesto abarca varios tipos de suelo.
- En relación a la calificación de los suelos y el régimen de usos, se aclara que los nuevos usos previstos, no pretenden incorporarse al Régimen General de Usos definido por el planeamiento general del municipio afectado, ni que modifican los mismos.
- Los usos de Infraestructuras Eléctricas y Uso de Infraestructuras Eléctricas, como actividades de servicio público objeto del presente PEI, deben quedar enmarcados entre los usos permitidos y compatibles en los terrenos incluidos en su ámbito, a priori, en la totalidad de los terrenos afectados, dado que, aunque el vigente planeamiento urbanístico del municipio implicado no propuso terrenos de reserva para implantar dichas infraestructuras, a través del presente PEI se les da cobertura de planeamiento urbanístico.
- Los terrenos incluidos en el ámbito del presente PEI mantienen la clasificación del suelo (clase y categoría) que ostentan de acuerdo al vigente planeamiento urbanístico del municipio implicado.
- En cualquier caso, no se han encontrado prohibiciones expresas ni al uso de una instalación de almacenamiento ni a su infraestructura de Evacuación, por lo que atendiendo a la Ley 9/2001 del suelo de la Comunidad de Madrid, artículo 22. Derechos y deberes de la propiedad en suelo urbanizable no sectorizado, que dicta:
"2. El contenido de los deberes de la propiedad en el suelo urbanizable no sectorizado comprende, además de los generales y de los atribuidos en suelo no urbanizable de protección, los siguientes:
Los establecidos para el suelo no urbanizable de protección..."
- A su vez se tiene el artículo 29 "Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección" establece que:
"1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.
2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 163 de la presente Ley."

Por lo que se concluye, que se está ante un uso permitido según la normativa vigente, siendo las determinaciones de ordenación propuestas por el PEI son conformes



con las determinaciones estructurantes que, para las clases de suelo afectadas, se establecen por cada uno de esos planeamientos urbanísticos municipales en vigor

CAPÍTULO 5.- DEFINICIÓN DE LA ZONA DE AFECCIÓN

5.1. Propiedades afectadas

El Plan Especial que nos ocupa afecta total o parcialmente, según consulta catastral, a un total de 6 parcelas, de las cuales 2 son de dominio público:

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
1	7	36	28181A007000360000SE	Villaviciosa de Odón	Agrario	Privada	Parcial
2			5794901VK2659S0000ZB	Alcorcón	Urbano	Privada	Parcial
3	1	9012	28007A001090120000UE	Alcorcón	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
4	1	56	28007A001000560000UH	Alcorcón	Agrario	Privada	Parcial
5	1	9002	28007A001090020000UO	Alcorcón	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
6	1	81	28007A001000810000UX	Alcorcón	Agrario	Privada	Parcial

Tabla 7: Relación de parcelas catastrales afectadas por el Plan Especial

Como se desprende de la tabla anterior, en una del total de las parcelas, de titularidad privada, el Plan Especial afectará ocupando sus terrenos para la implantación de la BESS.

En el resto de las parcelas la afección se restringirá a una ocupación del suelo por el trazado de la línea de interconexión y de evacuación de Media Tensión (en adelante MT) en tramo subterráneo, una ocupación temporal para la ejecución de obras y una servidumbre de acceso.



Ilustración 6: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la BESS AGUIJÓN y sus infraestructuras de evacuación

En el anejo 1 se encuentra la RBDA conteniendo una relación de todas las fincas afectadas, con su referencia catastral, con un número de afección, naturaleza de la finca, canalización o infraestructura que le afecta, longitud de la misma y área afectada, servidumbre y régimen de ocupación permanente y temporal.



5.2. Afecciones provocadas por la infraestructura.

Los organismos competentes que pudieran verse afectados por la implantación del Proyecto son los listados a continuación:

- Ayuntamiento de VILLAVICIOSA DE ODON.
- Ayuntamiento de ALCORCÓN.
- i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. por la conexión de la Planta de almacenamiento a la red de distribución.
- Confederación Hidrográfica del Tajo por paralelismo de la planta de almacenamiento con el barranco PASIDRE.
- Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid. Oficina de Vías Pecuarias.
- Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid por paralelismo de la planta de almacenamiento y cruzamiento de la línea de evacuación Con la M-50
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). Dirección General de Aviación Civil. Por estar en la zona de servidumbre aeronáutica del aeropuerto Cuatro Vientos
- Canal Isabel II

5.2.1. Afección a Red Natura 2000

No se localizan afecciones.

5.2.2. Afección a Vías Pecuarias

La planta de almacenamiento se encuentra se encuentra próxima a la vía pecuaria "Vereda de Segovia" No se afecta a dicha Vía Pecuaria con las líneas de media tensión, tal y como se ve en la siguiente ilustración.



Ilustración 7. Afecciones VVPP

5.2.3. Afección a Montes de Utilidad Pública

No se observa ningún tipo de Montes de Utilidad Pública en las parcelas de la Planta Solar.

5.2.4. Afección a caminos

Se realiza una ocupación al camino con referencia catastral 28007A001090020000UO.

LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN (LESMT)							
POL.	PAR.	REF. CATASTRAL	LESMT (m)	SERVIDUMBRE PERMANENTE LESMT (m2)	SERVIDUMBRE DE PASO LESMT (m2)	SERVIDUMBRE TEMPORAL LESMT (m2)	OCUPACIÓN PLENO DOMINIO
1	9002	28007A001090020000UO	674,11	96,98	2.022,32	2.696,43	2.022,32

Tabla 8. Ocupaciones

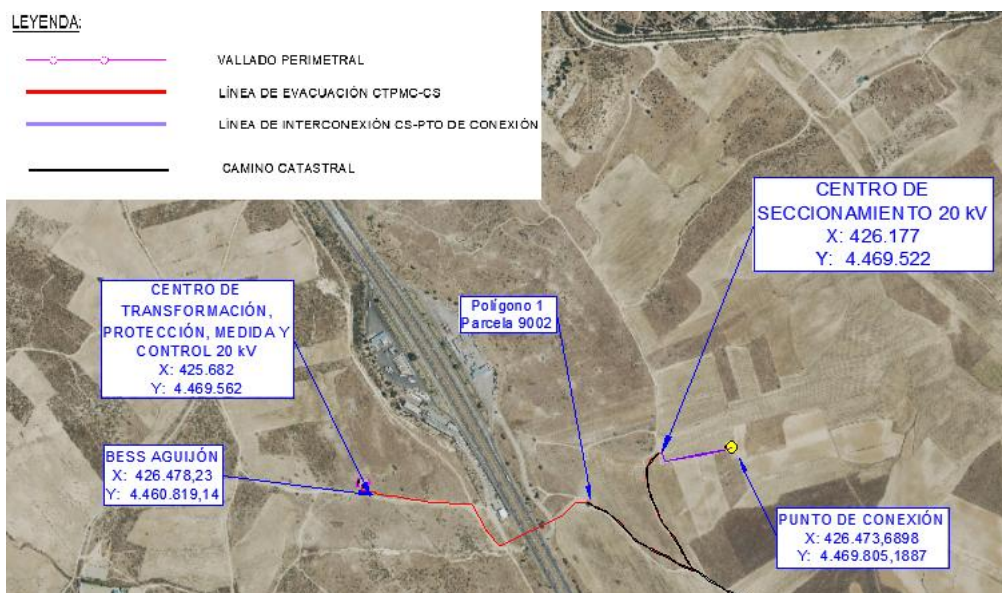


Ilustración 8. Afecciones Camino

5.2.5. Afección a carreteras

En base al Artículo 31, de la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid., se establecen las siguientes distancias mínimas para carreteras:

- “Con el fin de garantizar la seguridad vial, asegurar la disponibilidad de los terrenos necesarios para la realización de obras de mantenimiento de las carreteras e instalaciones de sus servicios complementarios, así como proteger los usos de los terrenos colindantes del impacto de las vías, se establecerá una zona de protección a ambas márgenes de cada carretera, delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de explanación, a una distancia de 50 metros en autopistas

y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de la explanación.”.

La línea de Evacuación subterránea de media tensión de 20kV que conecta el Centro de Protección, Medida y Control con el Centro de Seccionamiento discurre paralelamente durante varios tramos a la carretera autonómicas M50. Además, cruza la carretera autonómica M50

Esto cruzamiento se realizará según las condiciones técnicas de La Dirección General de Carreteras, mediante una perforación horizontal dirigida, evitando cualquier modificación de la calzada.

La ejecución del cruzamiento se realizará con previo aviso a los organismos afectados y con las medidas de seguridad obligatorias según normativa vigente.

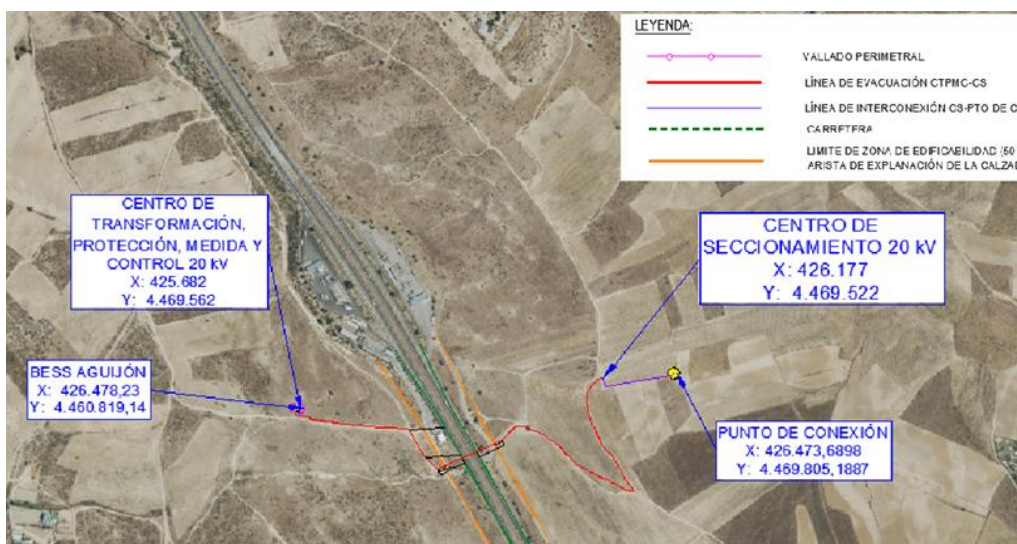


Ilustración 9. Afecciones Carreteras.



5.2.6. Afección a Cauces

La línea de evacuación subterránea de media tensión 20 KV que conecta el Centro de transformación, protección, medida y centro con el Centro de Seccionamiento (CS) transcurre paralelamente y con el Barranco "PASIDRE". La zona de policía si ve afectada por la línea MT.

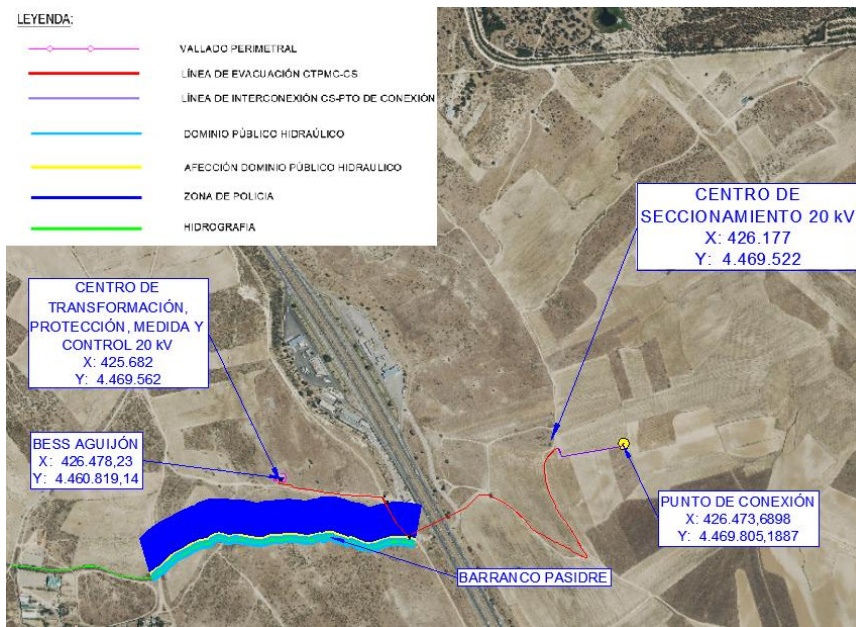


Ilustración 10. Afecciones Cauces.



5.2.7. Afección a Aeropuerto

La planta de almacenamiento se encuentra localizada en parcelas dentro de la zona de servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Cuatro Vientos, tanto dentro de la zona de servidumbres de aeródromo y radioeléctricas, como en la zona de servidumbres de operación

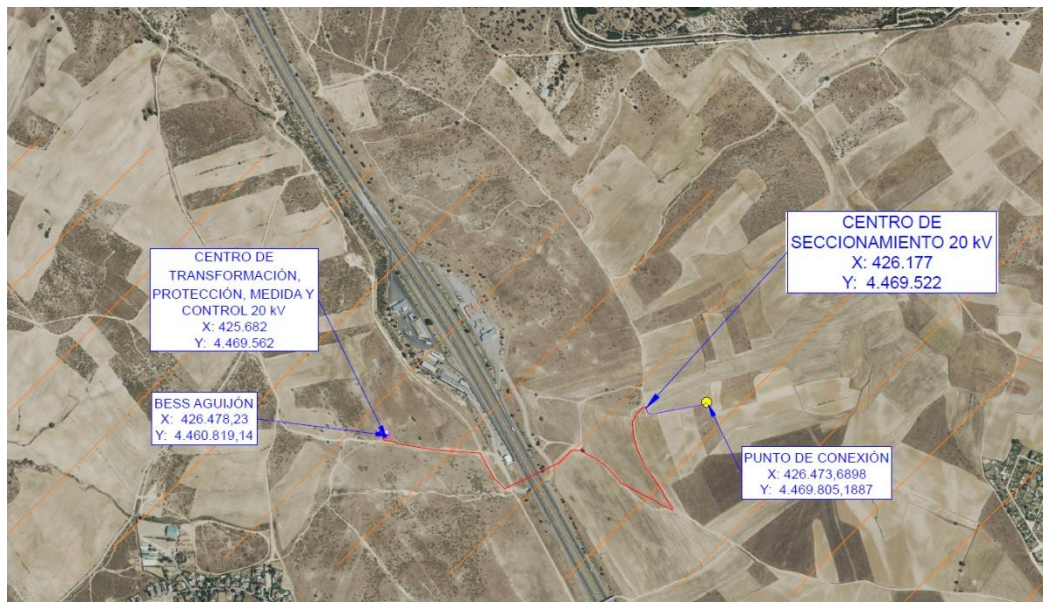


Ilustración 11. Afecciones Aeropuerto.

5.2.8. Afección a Canal Isabel II

En el presente estudio de afecciones no se ha localizado ninguna afección a dicho organismos, no obstante, se notificará al presente organismo.



CAPÍTULO 6.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

6.1. Impacto por razón de género

Se considera que el desarrollo del proyecto correspondiente a la implantación de la Planta de almacenamiento incide en aspectos de género, puesto que se trata de una instalación para generación de energía eléctrica abierta, sin restricción a la participación de cualquier género, tanto en fase de construcción, como de explotación, mantenimiento y desmantelamiento de la misma.

La elección del equipo que participe en el proyecto será por parte del promotor del mismo atendiendo a la valía y experiencia profesional que en cada puesto se demande. El mismo criterio se mantendrá en las empresas subcontratistas que participen en la ejecución y posterior mantenimiento y explotación.

De este modo, no existirán desigualdades previas ni factores que puedan dificultar la equilibrada aplicación del presente Plan Especial a hombres y mujeres, por lo que la instalación proyectada no tendrá repercusión de género alguna, teniendo por tanto un impacto NULO.

6.2. Impacto por razón de orientación sexual

El presente Plan Especial no contiene disposiciones referidas al colectivo LGTBI, por lo que no se producirán situaciones de discriminación, respetándose, por tanto, las disposiciones normativas de carácter autonómico en materia LGTBI, contenidas en la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación de la Comunidad de Madrid, y en la Ley 3/2016 de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBIFobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid.

Por consiguiente, la norma proyectada no tendrá repercusión alguna sobre el colectivo LGTBI, teniendo, por tanto, un impacto NULO.

6.3. Impacto en la familia infancia y la adolescencia

En cuanto al análisis del impacto de este Plan Especial en la Infancia, la Adolescencia y la Familia, de acuerdo a la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 noviembre, de Protección a las Familias Numerosas, al tratarse de actuaciones encaminadas a garantizar la generación de energía eléctrica, no existe ningún tipo de discriminación ni posibilidad de que se genere alguna situación discriminatoria o negativa, tanto en situación actual como futura. Se considera que el impacto de las actuaciones a este respecto es neutro

Sin aplicación al objeto y desarrollo del proyecto de instalación objeto de este Plan Especial, enfocado a la generación de energía eléctrica.



6.4. Justificación de cumplimiento sobre accesibilidad universal

Se actúa en una instalación industrial asentada sobre el terreno natural. No existen espacios urbanizados sujetos al cumplimiento de normativa en materia de accesibilidad.

Las construcciones que se incluyen están conformadas por módulos prefabricados suministrados por empresas especialistas del sector para el alojamiento de los equipos que necesitan protección (transformadores, cuadros, equipos de control, etc.).

Estos módulos prefabricados forman parte del conjunto de la instalación industrial y su acceso a los mismos es puntual para realizar labores de mantenimiento, explotación, cambio de equipos, reparación de averías, etc. Para esto, cada uno de ellos cuenta con puertas de acceso que permiten el desarrollo de los trabajos.

En cuanto a la disposición adicional décima de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid, las infraestructuras eléctricas que se van a proyectar no limitarán la accesibilidad en las zonas de implantación.

Durante la ejecución de las obras del proyecto objeto del Plan Especial, se cumplirá con el Artículo 15 Protección y señalización de las obras en la vía pública de la citada Ley, para evitar que se originen barreras arquitectónicas. En todo caso, no tratándose de instalaciones accesibles al público, no se prevé necesidad de acceso por personas en situación de limitación o movilidad reducida.

Por tanto, el presente Plan Especial, por su alcance y contenido, tiene un impacto NULO en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.

Córdoba, Febrero de 2026

El Ingeniero Técnico Superior

Fdo. Manuel Cañas Mayordomo
Colegiado 1.617

El Ingeniero Industrial

Fdo. Daniel Corrotero Cabrera
Colegiado 7.426