







**ANEXO 11: RESUMEN NO TÉCNICO DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**BESS ORCOYEN ALMACENA Y SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA
CON SET REE 220KV ORKOYEN**

TÉRMINOS MUNICIPALES DE ORKOIEN Y CENDEA DE OLZA (C.F.NAVARRA) **SEPTIEMBRE 2025**

EQUIPO REDACTOR

INGENIEROS DACHARY Y CAMARA, S.L.

-  José Luis Martínez Dachary *Ingeniero Forestal*
-  Ignacio Cámara Martínez..... *Ingeniero Forestal*
-  Ana Bejarano Ballesteros *Licenciado en Ciencias Ambientales*
-  María Soriano de la Asunción *Licenciada en Geografía y Ordenación del Territorio*
-  Jorge Berzosa León..... *Licenciado en Ciencias Ambientales*
-  Diego Saez Ponzoni..... *Biólogo*

ÍNDICE

MEMORIA 1

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1.- ANTECEDENTES	1
1.2.- OBJETO	1
1.3.- CARACTERISTICAS TÉCNICAS	2
1.4.- JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	3
1.5.- NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN	6
1.6.- ALCANCE	6
1.7.- DATOS DEL SOLICITANTE	7
2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN.....	8
2.1.- INTRODUCCIÓN	8
2.2.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	8
2.3.- ALTERNATIVA 0.....	9
2.4.- ANALISIS DE ALTERNATIVAS	13
2.5.- SELECCIÓN FINAL DEL ÁREA IMPLANTACIÓN	14
2.6.- JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN	15
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
3.1.- DESCRIPCIÓN BÁSICA	17
3.1.1.- EMPLAZAMIENTO.....	17
3.1.2.- REFERENCIA CATASTRAL.....	18
3.1.3.- ACCESO	19
3.1.4.- UBICACIÓN.....	21
3.1.5.- LOCALIZACIÓN GRÁFICA	22
3.1.6.- SUPERFICIE DE OCUPACIÓN.....	23
3.1.7.- POTENCIA Y PRODUCCIÓN.....	23
3.2.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO BESS	23
3.2.1.- FUNCIONAMIENTO.....	23
3.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	24
3.2.3.- OBRA CIVIL	24
3.3.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN 30 KV (LSMT)	25
3.4.- SUBESTACIÓN ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV	26
3.4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	26
3.4.2.- EMPLAZAMIENTO.....	26
3.4.3.- CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN.....	26
3.4.4.- INSTALACIONES.....	27
3.5.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN DE 220 KV (LSAT)	28
3.6.- REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD	29
4.- METODOLOGIA DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL.....	30
4.1.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO.....	30

4.2.- RESUMEN DE IMPACTOS	33
4.3.- VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS	37
5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	38
5.1.- INTRODUCCIÓN	38
5.2.- MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	38
5.2.1.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMÓSFERA	38
5.2.2.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y LOS SUELOS	40
5.2.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA	41
5.2.4.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	42
5.2.5.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	43
5.2.6.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AL PAISAJE.....	44
5.2.7.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO Y CULTURAL	45
5.2.8.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AGRÍCOLA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA	45
5.2.9.- RESIDUOS Y VERTIDOS.....	45
5.2.10.- OTROS.....	47
5.3.- MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	48
5.3.1.- MEDIDAS PARA MINIMIZAR IMPACTO SONORO	48
5.3.2.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA	48
5.3.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO	48
5.3.4.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA	49
5.3.5.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	49
5.3.6.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	49
5.3.7.- PAISAJE.....	49
5.3.8.- RESIDUOS.....	49
5.3.9.- OTROS.....	50
5.4.- MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA BESS	50
5.5.- MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN	50
5.5.1.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	50
5.5.2.- LINEA ELECTRICA SOTERRADA	51
5.5.3.- MEDIDAS EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	53
6.- EFECTOS SINERGICOS Y ACUMULATIVOS	54
6.1.- VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES SINÉRGICOS.....	54
6.2.- MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LOS VALORES Y RECURSOS EXISTENTES	55
6.3.- CONCLUSIONES	55
7.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	57
8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	60
8.1.- OBJETO DE PVA.....	60
8.1.1.- OBJETIVOS	60
8.1.2.- RESPONSABILIDADES DEL SEGUIMIENTO DEL PVA Y PERSONAL ADSCRITO	60
8.2.- FASES Y DURACIÓN DEL PVA.....	60
8.2.1.- FASE DE REPLANTEO	60
8.2.2.- FASE DE CONSTRUCCIÓN	61
8.2.3.- FASE DE EXPLOTACIÓN	63
8.2.4.- FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO.....	63
8.3.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA.....	63
9.- CONCLUSIONES.....	65

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTES

La sociedad ENERGÍA FRIGORÍA 2, S.L.U., es una sociedad que tiene como objeto las siguientes actividades: la planificación, financiación, construcción y gestión operativa de instalaciones de generación eléctrica renovable mediante tecnología eólica, fotovoltaica y almacenamiento de energía eléctrica mediante sistemas de baterías.

Esta sociedad pertenece en su totalidad a ABO Energy España S.A., y es la promotora de la instalación de almacenamiento ORCOYEN ALMACENA (51 MVA/ 222 MWh) y sus infraestructuras de evacuación, formada por la línea de interconexión subterránea de media tensión 30 kV, la subestación transformadora Orcoyen Almacena 220/30 kV, y la línea subterránea de alta tensión 220 kV hasta el punto de conexión con la red de transporte SE Orcoyen 220 kV (RE). Las instalaciones están localizadas en los términos municipales de Orkoien y Cendea de Olza, en la provincia de Navarra.

Este proyecto se enmarca dentro de la estrategia establecida para los próximos años para contribuir a alcanzar los objetivos establecidos en el futuro Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, cuyo objetivo es la electrificación y descarbonización del sistema energético, alcanzando para ello una penetración del 74% de energía renovable en el mix eléctrico nacional para el año 2030.

Con fecha 7 de mayo de 2025 RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U concede Permiso de Acceso y Conexión a la Red de Transporte para la planta de almacenamiento con baterías de capacidad de acceso de generación 51 MW y energía de almacenamiento 222 MWh. Siendo el punto de conexión concedido el actual nudo SE ORCOYEN 220 kV, perteneciente a la subestación SET ORCOYEN 220 kV, propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA.

1.2.- OBJETO

La planta de baterías se basa tiene como función demandar y verter energía a la red ayudando así a estabilizar el sistema eléctrico, se basa en el Real Decreto-ley 23/2020, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, con la finalidad de garantizar una transición energética, limpia, justa, fiable, y económicamente competitiva, mediante el desarrollo ordenado y el impulso de las energías renovables y que en su artículo 4 define a los titulares de instalaciones de almacenamiento.

El objetivo del presente proyecto consiste en la instalación de un sistema de almacenamiento de energía basado en el uso de baterías (BESS), de manera que se combinen las instalaciones de generación energética ya existentes con el sistema de almacenamiento. De este modo, se pretende llevar a cabo el almacenamiento de energía, permitiendo con ello abastecer a la red energética, e incluso en casos necesarios, almacenar desde la propia red energética.

El proyecto supone un importante salto tecnológico que supone el presente proyecto en el ámbito del almacenamiento energético. Todo ello desemboca en una serie de beneficios que garantizan una operación de mayor calidad, a la vez que con ello se asegura una notoria reducción de incidencias.

Entre las principales ventajas derivadas del uso del almacenamiento, conviene destacar: reestructurar el mercado eléctrico, equilibrar oferta-demanda, mejorar la calidad de suministro, permitir una mayor penetración de generación distribuida, y una mayor integración de energías renovables.

El sistema de almacenamiento de energía proyectado supone un gran impacto en materia de innovación para la empresa, así como en la red eléctrica y en el medio ambiente, dirigiendo la operativa y el servicio energético hacia un futuro sostenible y responsable con el entorno, en línea con el paradigma actual. Más concretamente, la consecución del presente proyecto afectará positivamente en la entrega de energía de forma limpia y eficiente, y en la reducción de la huella de carbono al reducir la generación de gases de efecto

invernadero provenientes de las fuentes energéticas fósiles; asimismo, contribuirá a la sostenibilidad industrial, apostando por la optimización en la disposición de los emplazamientos, hecho que desemboca en un uso eficiente y sostenible del terreno empleado.

Respecto a la propia red eléctrica, el presente proyecto pretende reducir con su actuación el número de solicitudes de conexión a la red, afectando positivamente en la reducción del riesgo de sobrecargas, además de repercutir en la notoria mejora de la calidad y estabilidad de la suministro eléctrica a nivel horario como estacional, gracias a un uso óptimo y eficiente del almacenamiento de la energía. Todo esto viene acompañado de la reducción en la dependencia operativa que se encuentra sujeta a las condiciones meteorológicas, permitiendo no solo un uso más responsable de la energía, sino que se garantiza su funcionamiento y acceso en un mayor rango de operación.

El presente documento describe las características generales de las instalaciones “BESS Orcoyen Almacena” así como de las infraestructuras necesarias para llevar a cabo su interconexión a la red eléctrica (SET Orcoyen Almacena 220/30kV y línea eléctrica de 220 kV de interconexión entre SET Orcoyen Almacena 220/30kV y la SET REE Orkoyen 220KV, donde conectara al BESS con el sistema nacional de transporte de energía). Las instalaciones se ubicarán en los términos municipales de Orkoyen y Cendea de Olza, Comunidad Foral de Navarra.

La futura instalación consistirá en un sistema agrupado de almacenamiento de energía a través de baterías, “BESS Orcoyen Almacena”, en la modalidad “stand alone”, integrado principalmente por un conjunto de baterías y sus inversores correspondientes así como el sistema de interconexión con la red eléctrica de transporte.

El proyecto de almacenamiento “BESS Orcoyen Almacena” tendrá una Potencia total AC en el Punto de Conexión a la red eléctrica 51,00 MVA de potencia.

La evacuación de la energía del “BESS Orcoyen Almacena” hasta la SET Orcoyen Almacena 220/30kV se hará a través de una Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT de 30 kV) desde las instalaciones del BESS hasta la SET Orcoyen Almacena 220/30kV. En la SET Orcoyen Almacena 220/30kV se realiza la medida y transformación a 220KV para posteriormente mediante una línea eléctrica de 220kV subterránea conectar con la SET REE Orkoyen 220kV, donde conectará al BESS con el sistema nacional de transporte de energía.

La interconexión con el punto de conexión/evacuación/demanda en la SET REE Orkoyen 220kV está integrado por un sistema eléctrico formado por la SET Orcoyen Almacena 220/30kV y la línea eléctrica soterrada 220kV entre dicha SET Orcoyen Almacena 220/30kV y la SET REE Orkoyen 220kV, donde conecta con el sistema nacional de transporte de energía.

El BESS “BESS Orcoyen Almacena” afecta exclusivamente al término municipal de Orkoyen y la línea LSAT Orcoyen Almacena-SET Orcoyen Almacena 220 30kV, la SET Orcoyen Almacena 220/30kV y la LAT SET Orcoyen Almacena 220/30kV- SET REE Orkoyen 220kV afectan a los términos municipales de Orkoyen y Cendea de Olza.

Las instalaciones permitirán el almacenamiento de energía eléctrica consumida desde la red, realizando la conversión de la misma en una forma de energía que se pueda almacenar (para el caso que nos ocupa, química), para posteriormente efectuar la reconversión de dicha energía en energía eléctrica, descargándose y devolviendo la energía al sistema eléctrico.

1.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La instalación consistirá en un sistema de almacenamiento de energía de baterías modalidad stand alone.

La planta de almacenamiento Orcoyen Almacena, localizada en el término de Orkoien (Navarra), consta de 4 bloques de baterías tipo. En cada bloque tipo se dispondrá de 4 estaciones de potencia con 4 transformadores con un total de 18,40 MVA potencia nominal AC (@40°C) y una energía total nominal DC de 75,02 MWh.

A continuación, se incluye un resumen completo del sistema de almacenamiento Orcoyen Almacena:

Parámetros principales de funcionamiento de la planta	
Denominación	ORCOYEN ALMACENA 51 MW
Ubicación	Orkoyen, Navarra, polígono 1 parcela 1579
Nº total Bloques de Baterías	4
Nª total Contenedores de Baterías	48
Nº total Estaciones de Potencia (inversor y transformador)	16
Capacidad de cada contenedor de baterías	6,25 MWh
Energía nominal total DC	300,1 MWh
Duración Nominal al inicio de la vida útil	4,2 horas
Potencia nominal total AC	72,2 MVA
Energía útil total DC al inicio de la vida útil en el Punto de Conexión a la red eléctrica	222,0 MWh
Potencia total AC en el Punto de Conexión a la red eléctrica	51,0 MVA

1.4.- JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Toda tramitación administrativa se registrará por lo dictado en la normativa europea, nacional y normativa específica de la Comunidad Foral de Navarra, tanto en lo relativo a legislación técnica, medioambiental y urbanística.

Deberá cumplir con la normativa señalada en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el 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.

El Real Decreto incluye de forma expresa los proyectos de almacenamiento, cuya figura ha sido definida de forma expresa por el Real Decreto-ley 23/2020. En concreto, las instalaciones de almacenamiento que puedan verter energía a la red serán tratadas como instalaciones de generación a efectos de la tramitación de los permisos de acceso y conexión. Por tanto, se incluye en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, la determinación de que son Competencias de la Administración General del Estado las plantas de almacenamiento de energía de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW eléctricos y por tanto corresponde a la Administración General del Estado autorizar las instalaciones eléctricas de almacenamiento de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW eléctrico.

En este caso el BESS Orcoyen Almacena se proyecta con 51 MW de potencia instalada, por lo que deberá ser tramitado ante el órgano competente de la Administración General del Estado.

A efectos de legislación ambiental, se considera órgano competente de medio ambiente el que ejerza estas funciones en la Administración Pública donde resida la competencia sustantiva para la realización o autorización del proyecto. Por este motivo, la actividad se encuentra recogida en el Anexo II de la ley estatal vigente actualmente de evaluación de impacto ambiental (Ley 21/2013 de 9 de diciembre modificada).

A nivel de la legislación nacional, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, respecto a los sistemas de almacenamiento determina que:

- **ANEXO II (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA):** Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª Grupo 4. Industria energética. n) Almacenamiento energético stand-alone a través de baterías electroquímicas o con cualquier tecnología de carácter hibridado con instalaciones de energía eléctrica

DE igual modo el sistema de evacuación implica la construcción y operación de una subestación transformadora de 220 kV por lo que según la legislación nacional, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se señala que:

- ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA): Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título I, capítulo I, sección 1ª Grupo 3. Industria energética. g) Construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica

Por otro lado debe tenerse en cuenta lo señalado en el artículo 7 de de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental que señala que

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- *a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
- *b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
- *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- *d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

Es decir, es potestad del promotor determinar que pueda evaluarse este proyecto como evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Por tanto, en función de su tramitación ambiental como Evaluación ambiental Ordinaria, el actual proyecto debe ser tramitado a través de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y de su normativas y reglamento de desarrollo y dará lugar a su conclusión mediante la emisión del denominado DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

De acuerdo con todo lo anteriormente indicado, la nueva actividad de almacenamiento de energía mediante baterías que se proyecta implantar estará sometida al régimen de Evaluación Ambiental Ordinaria, por petición expresa del promotor y promoverse una SET transformadora de 220 KV para su conexión con el sistema nacional de transporte de energía en la SET REE 220 KV Orkoyen y debe tramitarse conforme a la normativa estatal ante la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En consecuencia, el objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA partir de ahora) es cumplimentar los requisitos exigidos por los organismos administrativos competentes con miras a obtener las oportunas autorizaciones administrativas para la implantación de “BESS Orcoyen Almacena” e infraestructura de interconexión eléctrica asociada.

El presente documento constituye el EslA del sistema de almacenamiento de energía con baterías promovido por Energía Frigoría 2 SLU y de sus infraestructuras de interconexión con la red nacional de transporte eléctrico, en los términos municipales de Orkoyen y Cendea de Olza en Comunidad Foral de Navarra, que permitirá su conexión con el sistema nacional de transporte de energía eléctrica.

El objeto del presente EslA es cumplimentar los requisitos exigidos por la administración competente con miras a obtener las oportunas autorizaciones medioambientales para la implantación del sistema de almacenamiento descrito en el mismo. Se presenta el siguiente EslA para su tramitación ambiental ante el Servicio competente en Evaluación Ambiental, en forma de EslA, con el siguiente contenido:

- La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental ordinaria y la normativa ambiental considerada.

- Localización y descripción del proyecto y sus acciones, incluyendo la descripción de sus características físicas y de las necesidades en materia de utilización del suelo, así como la descripción de las principales características de los procesos inherentes a la infraestructura en fase de construcción, funcionamiento y cese.
- Indicación de la naturaleza y cantidad de materiales a utilizar y su repercusión sobre la utilización de recursos naturales y estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos, vertidos y emisiones de materia o energía resultantes, incluida la contaminación del agua, aire y suelo, ruidos, vibraciones, calor, olores, radiaciones y emisiones luminosas, tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y de finalización de la actividad.
- Las principales alternativas estudiadas y la justificación de la alternativa seleccionada teniendo en cuenta su impacto ambiental.
- Inventario ambiental, con una descripción de los elementos del medio ambiente que puedan verse afectados de forma apreciable por el proyecto, y en particular la población, la fauna y flora y sus respectivos hábitats, la geomorfología, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas naturales, las áreas protegidas y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico, así como, en su caso, sus respectivas interacciones.
- Identificación, descripción y evaluación de impacto y los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos, del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores.
- Cuando el proyecto afecte directamente o indirectamente a un espacio RN2000, evaluación de las repercusiones sobre el lugar RN2000, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio RN2000.
- Informe o apartado de vulnerabilidad, donde se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede cuantificación de los efectos esperados sobre los aspectos ambientales analizados, sobre el riesgo de que se produzcan accidentes graves o catástrofes y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia de los mismos.
- Medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, incluida su valoración económica.
- Programa de seguimiento ambiental, que deberá garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el estudio.
- Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. Informe, en su caso, de las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

La promotora, tras los estudios previos realizados, está en disposición de tramitar la presente infraestructura, ubicado en la Comunidad Foral de Navarra, que evitará que se viertan a la atmósfera toneladas de CO₂, además de otros gases de efecto invernadero, como resultado de evitar la generación de esa misma cantidad de energía en centrales térmicas convencionales. La construcción de esta instalación supondrá la creación de empleo estable en esta zona y la dinamización de las economías de los municipios donde se asienta, acompañado de un respeto a los valores medioambientales, lo que justifica esta inversión que camina en la línea del desarrollo sostenible.

Todas las instalaciones han sido diseñadas para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente que regula la actividad de almacenamiento, gestión y transporte de energía eléctrica. En los capítulos correspondientes, así como en los documentos técnicos que acompañan a la presente memoria puede observarse los datos más relevantes del proyecto.

Por tanto, el actual EsIA tiene como objeto presentar las principales características técnicas del sistema de almacenamiento y sus infraestructuras asociadas de interconexión eléctrica, así como una valoración ambiental de dichas instalaciones y la determinación de las medidas protectoras y correctoras y el Plan de Seguimiento Ambiental en Obra para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales propuestos.

1.5.- NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN

Para observar las normativas medioambientales aplicables a nivel europea, nacional y de Comunidad Foral de Navarra. Como legislación básica señalar:

A nivel nacional:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y toda su normativa de desarrollo

A nivel de Comunidad Foral de Navarra:

- Ley Foral 4/2022 de Cambio Climático y transición energética
- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Vivienda.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental.
- Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental

1.6.- ALCANCE

El alcance de la presente Memoria Ambiental comprende los elementos que componen el proyecto "BESS Orcoyen Almacena" e infraestructura de interconexión eléctrica asociada.

Infraestructuras

- Sistema de Almacenamiento
 - Sistema de almacenamiento en baterías
 - Instalaciones complementarias al sistema de almacenamiento en baterías
 - Sistema eléctrico de transformación de baja tensión a 30 KV
 - Línea eléctrica soterrada de 30KV entre el edificio MVS del BESS y la SET Orcoyen Almacena 220/30 kV.
- Conexión con el sistema nacional de transporte en la SET REE Orkoyen 220 kV:
 - SET Orcoyen Almacena 220/30 kV
 - Línea eléctrica soterrada de 220 KV entre la SET Orcoyen Almacena 220/30 kV y la SET REE Orkoyen_220 kV.

Obra Civil

- BESS
 - Movimientos de tierras (Explanaciones, terraplenes y desmontes)
 - Viales de acceso e interiores
 - Drenajes
 - Cimentación de las estructuras
 - Vallado (Cerramiento exterior)
 - Otras Infraestructuras de obra civil
 - Zanjias para líneas eléctricas soterradas

- SET
 - Movimientos de tierras (Explanaciones, terraplenes y desmontes)
 - Viales de acceso e interiores
 - Drenajes
 - Cimentación de las estructuras
 - Vallado (Cerramiento exterior)
 - Edificios
 - Otras Infraestructuras de obra civil
 - Zanjas para líneas eléctricas soterradas
- LSAT (220kV)
 - Zanjas para línea eléctrica soterrada de 220kV

1.7.- DATOS DEL SOLICITANTE

La sociedad ENERGÍA FRIGORÍA 2, S.L.U., es una sociedad que tiene como objeto las siguientes actividades: la planificación, financiación, construcción y gestión operativa de instalaciones de generación eléctrica renovable mediante tecnología eólica, fotovoltaica y almacenamiento de energía eléctrica mediante sistemas de baterías. Esta sociedad apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos, favoreciendo así a la sostenibilidad energética, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético y desde el máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

Los datos del solicitante para el BESS Orcoyen Almacena y sistema de interconexión eléctrica son los siguientes:

- NOMBRE: Energia Frigoría 2 SLU.
- CIF: B-16472532
- DOMICILIO: Avenida Gran Vía Marqués del Turia 25, 1º pta. 4, 46005 Valencia.

2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN

2.1.- INTRODUCCIÓN

En este apartado se realiza un estudio de alternativas de ubicación del proyecto “BESS Orcoyen Almacena” y su sistema de interconexión eléctrica con la SET 220kV REE Orcoyen (nudo eléctrico de Orcoyen), siendo el objetivo del mismo seleccionar aquella alternativa que técnica, económica y ambientalmente sea compatible.

El objeto del presente documento es evaluar las alternativas para desarrollar el proyecto “BESS Orcoyen Almacena” y su sistema de interconexión eléctrica con la SET 220kV REE Orcoyen (nudo eléctrico de Orcoyen), en la zona de influencia de la SET Orcoyen REE 220kV (conexión con la red de transporte eléctrico nacional) donde ha sido concedido el punto de conexión a la red de transporte eléctrica.

El primer paso ha consistido en determinar los factores limitantes de las posibilidades para plantear las instalaciones en relación a la disponibilidad de los terrenos circundantes al punto de acceso, demanda y conexión previsto, teniendo en cuenta que el objetivo primordial es minimizar las nuevas infraestructuras.

Seguidamente se ha realizado una evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de diseño del proyecto, valorando la incidencia medioambiental y social que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones.

Se trata por tanto de elaborar un inventario de emplazamientos para el desarrollo de ubicación del BESS Orcoyen Almacena” y su sistema de interconexión eléctrica en el ámbito de la SET 220kV REE Orcoyen, determinando áreas susceptibles de albergar una infraestructura de las características de la presentada en este documento y que sean viables a nivel normativo, técnico, ambiental y económico, tanto en las propias instalaciones del proyecto BESS Orcoyen Almacena como de su sistema de interconexión eléctrica.

Para ello, se concibe el proyecto como un estudio territorial, integrado por un equipo multidisciplinar constituido por una sección de ingeniería (obra civil y eléctrica), un equipo de medio ambiente y un equipo de análisis técnico-económico. La metodología de estudio territorial está basada en metodologías muy contrastadas y utilizadas en el desarrollo de planes territoriales referidos a energías renovables. El conocimiento de esta metodología ha permitido a lo largo de tiempo definir y ajustar notablemente las variables e indicadores que se utilizan para la selección de emplazamientos, así como para el diseño del proyecto BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto.

El análisis territorial permite llevar a cabo una selección progresiva de los emplazamientos susceptibles de aprovechamiento, es decir, desde un primer inventario de emplazamientos que manifiestan recurso potencial en una determinada zona, se realizan descartes progresivos de acuerdo a la comprobación de su recurso renovable, los limitantes técnicos, constructivos, ambientales, urbanísticos, etc., hasta una selección de carácter definitivo.

2.2.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Según los criterios anteriores se han seleccionado inicialmente tres alternativas potencialmente viables para el emplazamiento ubicación de los BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto, en un espacio de la interfaz agrícola-industrial-Infraestructuras de perfil llano, y con una ocupación de suelo similar.

En todos los casos se limitan a afectar únicamente a suelos o bien industriales o anexos a usos industrial o dedicados a la agricultura, cultivo de herbáceas en secano, evitando alterar espacios de interés naturalístico y/o protegidos, o la necesidad de generar grandes movimientos de tierra para su ejecución.

Igualmente, ha de tenerse en consideración considerarse se respetarán todas las servidumbres que pudieran verse afectadas por el emplazamiento de la cada alternativa, como puedan ser los caminos y vías de comunicación, líneas eléctricas, cauces de la red hidrográfica, etc.

Se realiza a continuación una breve descripción de cada una de las alternativas potenciales analizadas para la implantación ubicación de los BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto.

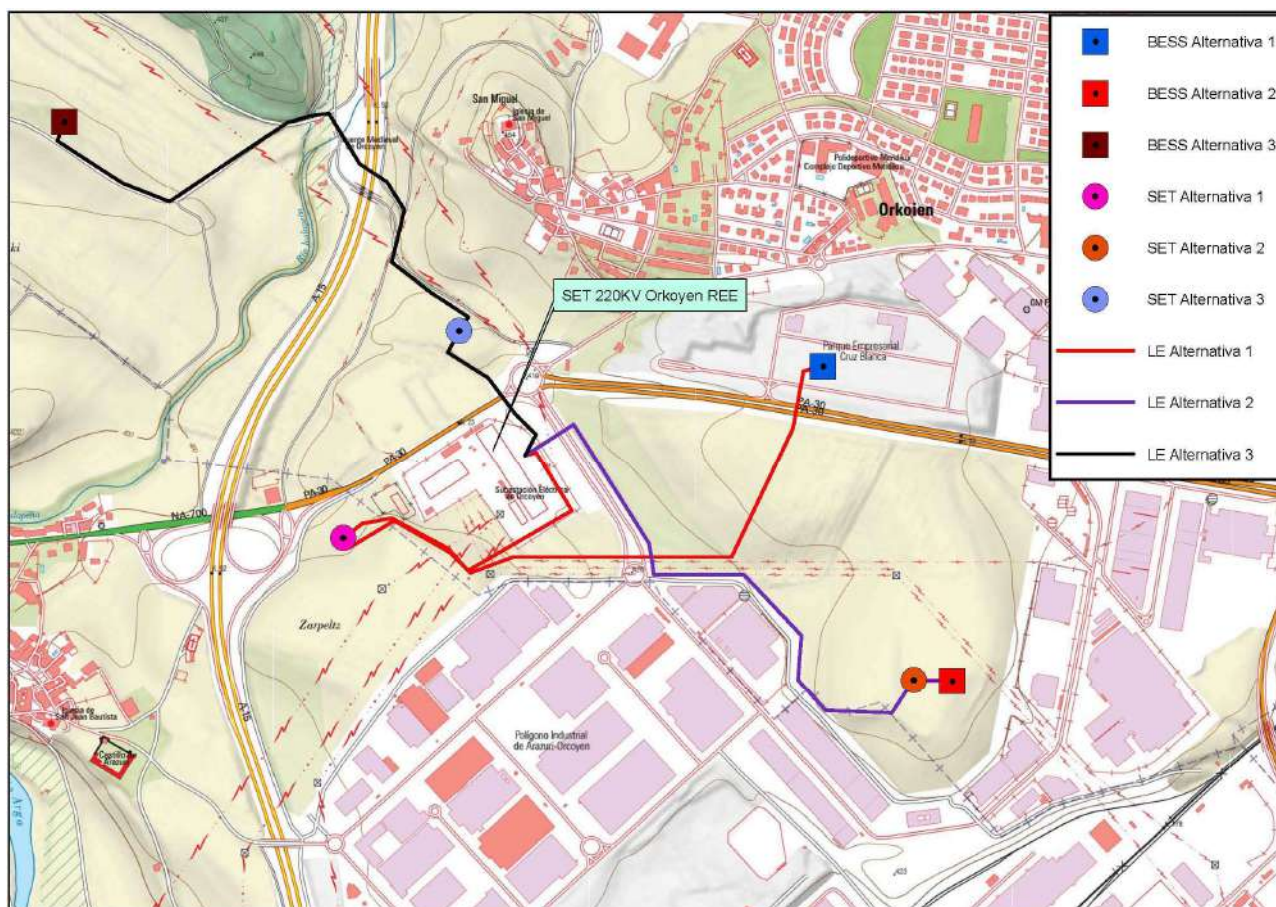


Imagen 1. Descripción de detalle de las alternativas en el área de influencia del punto de conexión sobre topográfico

2.3.- ALTERNATIVA 0

Tal como señala la legislación vigente se debe analizar la alternativa 0 o alternativa de no intervención que supone la no realización del proyecto de almacenamiento energético. La alternativa 0 consiste en la no realización de la actuación propuesta, en cuyo caso, no se afectaría a ningún elemento del medio natural (vegetación, suelos, geología, etc.), si bien, la no actuación repercutiría de forma negativa en el aprovechamiento del recurso solar para la producción de energía eléctrica o el elemento socio-económico, elemento que debe analizarse ambientalmente.

Se debe aclarar que la adopción de la alternativa 0 determinaría:

- No alineamiento con la Directiva 2018/2001 de la Unión Europea que establece metas ambiciosas para el aumento de energías renovables y promueve el almacenamiento energético como parte esencial de la estrategia y la Directiva 2019/944 (EU) de la Unión Europea, que regula la participación del almacenamiento de energía en el mercado eléctrico, incluida la prestación de servicios de flexibilidad en igualdad de condiciones con otros recursos energéticos, y que han sido transpuestas a la legislación española para establecer las bases para la integración de las energías renovables y la descarbonización de la economía.
- Incumplimiento del PNIEC 2030 para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva, en la que se incluye el almacenamiento de energía y su gestión inteligente y sostenible.

- Incumplimiento de la Estrategia de Almacenamiento Energético que es clave para garantizar la seguridad, calidad, sostenibilidad y economía del suministro energético procedente de energías renovables. Se centra en desarrollar métodos eficientes para capturar y almacenar energía permitiendo su uso cuando más se necesita. Involucra tecnologías para optimizar la gestión de recursos energéticos renovables y mejorar la estabilidad de las redes eléctricas. De forma explícita, la estrategia contempla disponer de una capacidad de almacenamiento de unos 20 GW en 2030 y alcanzar los 30 GW en 2050, considerando tanto almacenamiento a gran escala como distribuido.
- Incumplimiento de los objetivos marcados por la propuesta de la planificación energética y plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026 redactada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España que estima la necesidad de nueva potencia renovable y de almacenamiento, con un incremento de la capacidad de generación y el uso del almacenamiento de energía mediante baterías ya que permite una mejor integración de la generación y dota al sistema de transporte y distribución eléctrica de una mayor flexibilidad.
- Incumplimiento del Informe del COP 21 (Paris 2015) que persigue adoptar medidas para hacer frente al cambio climático. Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una mayor eficiencia energética y promover la gestión sostenible de la energía eléctrica.
- Incumplimiento del marco sobre clima y energía para el año 2030 relativa al uso de energía procedente de energías renovables y la gestionabilidad del sistema eléctrico, en el que los países integrantes se comprometen a reducir un 50% las emisiones de efecto invernadero, tener una cuota de al menos un 27% de producción de energía a través de energías renovables y aumentar a un 27% la mejora de la eficiencia energética.
- Incumplimiento de hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050, de la hoja de ruta de la energía para 2050 y el libro blanco del transporte dentro del marco sobre clima y energía, parte de la estrategia sobre Energía, Cambio Climático y Medio Ambiente de la Comisión Europea.

Además, señalar que la alternativa 0 supone:

- No cubrir de una manera sostenible una parte de la nueva demanda energética para el año 2026 y posteriores.
- No cumplir con los objetivos, a nivel de comunidad autónoma, como estatal y europeo, de mejora energética, en particular:
 - Garantizar una energía asequible para todos los consumidores
 - Aumentar la seguridad de suministro energético
 - Reducir las dependencias energéticas de otros países
 - Crear nuevas oportunidades de crecimiento y empleo
- Este proyecto permite contribuir de forma activa a la estabilidad, seguridad y eficacia del sistema eléctrico.
- No aumentar la disponibilidad de generación de energía eléctrica lo que puede suponer cortes en situaciones especiales de demanda.
- Estancamiento de la disponibilidad horaria de energía eléctrica, dando lugar al incumplimiento de la legislación vigente y a tener que sustituir energías renovables con otras tecnologías más contaminantes.
- Aumento de las emisiones de CO₂ debido a que la no incorporación de tecnologías de almacenamiento supondría el uso de generación convencional de gas o térmica.
- Encarecimiento de la energía por su no gestionabilidad lo que supone un empobrecimiento general de la sociedad civil y un decrecimiento en la competitividad de las empresas nacionales por el aumento de los gastos energéticos.

Señalar que además la implantación de infraestructuras de almacenamiento de baterías supone:

- Un aumento de la eficiencia y la sostenibilidad de la producción energética, sobre todo de carácter renovable, ya existente.
- Disminución del impacto ambiental ocasionado por la actividad de generación de electricidad.

- Fomenta el desarrollo de nuevas actividades económicas e industriales con efectos positivos sobre la economía.
- Fomenta la creación de puestos de trabajo en las zonas de implantación. Además de los puestos de trabajo directos del personal que trabajará en la planta, hay que considerar todos aquellos puestos asociados a la construcción y puesta en funcionamiento del mismo.
- Nuevos ingresos en impuestos, tanto a nivel nacional como local. En concreto permite a los ayuntamientos de los municipios de implantación la obtención de unos ingresos por ICIO e IBI importantes en zonas deprimidas o rurales con dificultad de generar ingresos extraordinarios.
- Abaratamiento de la energía lo que supone un beneficio general para la sociedad civil y un incremento en la competitividad de las empresas nacionales por la disminución del precio energético.

Se debe indicar que tal como se observa en los planos y en el análisis territorial la propuesta, las infraestructuras del BESS Orkoien Almacena se ubican próximas o aledañas a zonas humanizadas y afectadas por otras infraestructuras (carreteras, autopistas, líneas eléctricas, polígonos industriales, etc.).

La consideración de una Alternativa 0 (la no construcción del sistema de almacenamiento de baterías) no sería viable puesto que con ello se favorece la mejora de las infraestructuras, y los beneficios sociales y económicos de la zona de implantación. Además, de tener una serie de ventajas medioambientales frente a otras fuentes de energía eléctrica tales como centrales de ciclo combinado o centrales de carbón. Entre las ventajas cabe destacar que:

- No produce emisión de gases contaminantes
- No contribuye al calentamiento global ya que se reduce la emisión de CO₂ a la atmósfera
- Es una energía gestionable y que permite sobre el almacenamiento de energías de origen renovable y el no uso de generación convencional.
- Poseer un suministro propio de energía evitando la dependencia energética de terceros países.
- No existen impactos por la extracción, transporte y transformación que originan las fuentes de energía convencionales (Fósiles como carbón, petróleo o gas)
- Se reduce el espacio ocupado frente al necesario para una instalación de generación, lo que permite aproximarse a las subestaciones, reduciendo longitud de líneas y acercando la generación al consumo.
- Mejora el comportamiento de las redes eléctricas, reduciendo la necesidad de ampliaciones y modificaciones de las redes existentes.
- Una vez finalice su vida útil es de fácil desmantelamiento y se procederá a la restauración de los terrenos a su estado original.

Bajo el punto de vista de la implantación del sistema de almacenamiento con baterías, este emplazamiento no ofrece dificultad alguna, puesto que la propia obra a realizar, las instalaciones necesarias, los accesos y la orografía del terreno permite que la obra para la instalación del proyecto sea de escasa magnitud.

A continuación, se presenta una tabla multicriterio en la que se compara la alternativa 0 con la alternativa de ejecución del proyecto. Puesto que la alternativa 0 supone la no realización del proyecto, no pueden considerarse criterios técnicos por lo que únicamente se analizarán los aspectos ambientales, económicos y sociales, Se marcan con + o - en función de si el efecto es positivo o negativo:

TIPO DE CRITERIO	EFEECTO	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN
AMBIENTAL, ECONÓMICO Y SOCIAL	Emisiones de GEI	-	+
AMBIENTAL	Alteración de hábitats y biotopos	+	-
AMBIENTAL	Cumplimiento del PNIEC	-	+
AMBIENTAL	Eliminación del suelo	+	-
AMBIENTAL	Efectos paisajísticos	+	-
AMBIENTAL	Utilización de energías renovables	-	+
ECONÓMICO	Suministro de energético propio del país	-	+
ECONÓMICO Y SOCIAL	Desarrollo económico de la zona	-	+
ECONÓMICO Y SOCIAL	Desarrollo económico del país	-	+
AMBIENTAL	Producción de residuos en fase de explotación por energía generada	-	+
ECONÓMICO Y AMBIENTAL	Transporte de energía	-	+
TOTAL		3	8

Por tanto, la alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría una mejora sustancial del aprovechamiento de la infraestructura de conexión a la red ya existente, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional y un beneficio social y económico a nivel local, comarcal, autonómico y nacional.

Se puede concluir que dado que existen alternativas viables cuyo impacto es asumible, la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta a pesar de ser la alternativa de menor impacto sobre el territorio.

2.4.- ANALISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se presenta a modo de resumen, una tabla comparativa de las alternativas:

CRITERIOS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Facilidad de conexión eléctrica	LE: 1.842 m. Mínima afección zonas ambientales	LE: 1.200 m. baja afección zonas ambientales	LE: 1.470 m. Afección a zonas ambientales
Condiciones constructivas	Aceptables	Aceptables	Aceptables
Erosión	BESS: Baja SET: Muy alta LE: Menor longitud en zonas media alta a alta	BESS: Media-baja SET: Media-baja LE: Longitud intermedia en zonas media alta a alta	BESS: Media-baja SET: Media-baja LE: Mayor longitud en zonas media alta a alta
Permeabilidad	BESS y SET: Muy baja LE: Terreno impermeable	BESS y SET: Muy baja LE: Terreno impermeable	BESS y SET: Muy baja LE: Cruce terrenos permeables
Pendientes	Baja (0-10%) y media (10-20%)	Baja (0-10%) y media (10-20%)	Baja (0-10%) y media (10-20%)
Orientación	Aceptable	Óptima	Buena
Distancia a poblaciones	A 350 m. de Orkoien y 650 m. Arazuri	A 900 m. de Orkoien y 1.000 m. Barañain	A 780 m. de Orkoien y 6700m. Arazuri
Accesibilidad	Acceso por viales industriales. No requiere nuevos accesos	Acceso por camino agrícola. Requiere nuevos accesos	Acceso por camino agrícola. Requiere nuevos accesos
Hidrología	BESS y SET: Alejada de cauces LE: Alejada de cauces	BESS y SET: Alejada de cauces LE: Alejada de cauces	BESS y SET: Alejada de cauces LE: Cruzamiento río Juslapeña
	No inundable	No inundable	No inundable
Vegetación y usos	Improductivo y agrícola seco (cereal) LE: Improductivo y agrícola seco (cereal)	Agrícola seco (cereal) LE: Improductivo y agrícola seco (cereal)	Agrícola seco (cereal) LE: vegetación natural, improductivo, agrícola seco (cereal)
Ecosistema	Industrial-Agrario-servidumbre infraestructuras	Agrario	Agrario y natural (río Juslapeña)
Hábitats	Sin afección	Sin afección	Sin afección
Fauna	Riqueza: 149 especies ZEPA Etxauri a 8.500 m ZIM: sin afección LE: sin riesgo para las aves	Riqueza: 149 especies ZEPA Etxauri a 8.500 m ZIM: sin afección LE: sin riesgo para las aves	Riqueza: 149 especies ZEPA Etxauri a 8.500 m ZIM: sin afección LE: sin riesgo para las aves
Corredores territoriales	Sin afección	Sin afección	Afección río Juslapeña
Espacios protegidos	Distancia a RN2000: 6.000 m Distancia a ENP: 6.000 m	Distancia a RN2000: 6.400 m Distancia a ENP: 6.400 m	Distancia a RN2000: 5.700 m Distancia a ENP: 5.700 m
Vías pecuarias	BESS y SET: No afección LE: No afección	BESS y SET: No afección LE: No afección	BESS y SET: No afección LE: No afección
MUP	Sin afección	Sin afección	Sin afección
Paisaje	Cuenca visual pequeña Núcleos afectados: Arazuri y Orkoien Carreteras afectadas: 2	Cuenca visual: alta Núcleos afectados: Orkoien y Barañain Carreteras afectadas: 2 y vía tren	Cuenca visual media Núcleos afectados: Cendea de Olza y Orkoien Carreteras afectadas: 4

2.5.- SELECCIÓN FINAL DEL ÁREA IMPLANTACIÓN

Una vez determinados los criterios previos de exclusión y realizado un análisis previo a nivel territorial, se procede a la selección definitiva de las alternativas, en la que se deberá evaluar la viabilidad de las alternativas consideradas viables, en concreto las alternativas 1, 2 y 3.

En la siguiente matriz se comparan las tres alternativas (áreas potenciales) mediante un sistema cualitativo, en función de cada uno de los de los criterios considerados para su valoración, basados en el inventario realizado en el apartado anterior.

Este sistema, a diferencia de otros métodos cuantitativos (Batalle) o de identificación (Leopold), no utiliza valores numéricos ponderados, sino que procede a la ordenación relativa de las tres alternativas consideradas para el estudio mediante la adjudicación de un valor ordinal en función de su mayor aptitud para acoger las instalaciones. En la tabla que se presenta a continuación, el valor 1 indica una mayor aptitud del área en lo que se refiere al elemento del medio analizado frente al valor 3 que muestra una peor aptitud.

Para algunos criterios no es posible establecer un orden de prioridad porque las tres alternativas cumplen los requisitos establecidos y se encuentran al mismo nivel. En estos se les adjudica la misma valoración.

La obtención de la alternativa de menor impacto se calcula con el sumatorio del grado de aptitud de cada alternativa para cada uno de los criterios considerados, siendo mayor la aptitud cuanto menor valor obtenga el sumatorio.

CONDICIONANTES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Municipios afectados	3	3	1
Afección a zonas residenciales	3	2	1
Longitud Zanja MT	3	1	2
Facilidad de conexión eléctrica	1	2	3
Accesibilidad	1	2	3
Condiciones constructivas	1	2	3
Erosión	3	1	2
Permeabilidad	1	1	3
Fisiografía	2	1	3
Orientación	2	1	3
Hidrología	1	1	3
Ecosistemas	1	2	3
Vegetación y usos	1	2	3
Hábitats de interés comunitario	0	0	0
Fauna	1	2	3
Corredores territoriales	1	1	3
Espacios naturales	0	0	0
Vías Pecuarias	0	0	0
Montes de Utilidad Pública	0	0	0
Afección visual	1	3	3
Paisaje	1	2	3
Sumatorio	27	29	45

Analizando punto por punto la afección a los diferentes elementos técnicos, ambientales y sociales, se consideran la alternativa 1 la más apta ya que la **Alternativa 1** obtiene una menor puntuación, es decir, presenta una mayor idoneidad para la implantación del BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto a la SET 220kV Orcoyen REE, y, por tanto, es la seleccionada.

2.6.- JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

El emplazamiento dispone de una serie de ventajas para instalar del BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto a la SET 220kV REE Orkoyen:

- Tener en cuenta la legislación vigente y todas las disposiciones legales de protección del territorio.
- Potencia instalada y de almacenamiento de energía suficiente que hace que la instalación resulte sostenible desde el punto de vista técnico-económico-ambiental.
- Disponibilidad de terreno suficiente para instalar el BESS con la potencia asignada y compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación (suelo industrial).
- Viabilidad de conexión al punto de demanda, acceso y conexión establecido, que será punto de acceso a la red de distribución y/o Red Nacional de transporte de energía eléctrica.
- Compatibilidad con infraestructuras construidas o proyectadas (tanto del BESS como su sistema de interconexión eléctrica).
- Compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
- Viabilidad ambiental y compatibilidad de la realización de este proyecto de almacenamiento de energía con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
- Viabilidad técnica y ambiental del sistema de interconexión eléctrico propuesto.
- Optimización de una zona destinada a desarrollo industrial y de infraestructuras energéticas.
- Accesos viarios compatibles a nivel constructivo y ambiental.
- Distancia suficiente de los núcleos de población más cercanos para que el impacto visual y sonoro quede minimizado.
- Respecto a la vegetación natural y los hábitats de interés, se minimiza la afección en aquellas zonas de mayor valor ecológico como son el río Juslapeña, potenciando las zonas industriales o de interfaz agrícola- industrial-infraestructuras exentas de vegetación natural o arbolado diseminado de interés.
- Ajuste máximo a la orografía del terreno, evitando las zonas de máxima pendiente y minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- Conexión eléctrica soterrada, eliminando el impacto visual, paisajístico y de afección a la fauna, vegetación y paisaje.
- Minimización del impacto paisajístico.
- Evitar la afección directa o indirecta a espacios protegidos o integrados en la Red Natura 2000.
- Evitar o minimizar la afección a yacimientos arqueológicos y paleontológicos catalogados.

Como ya se indicó en el punto anterior y teniendo en cuenta el análisis de alternativas, se obtuvo finalmente el ámbito de implantación más adecuado para BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica conjunto a la SET 220kV REE Orkoyen es el representado por la alternativa 1.

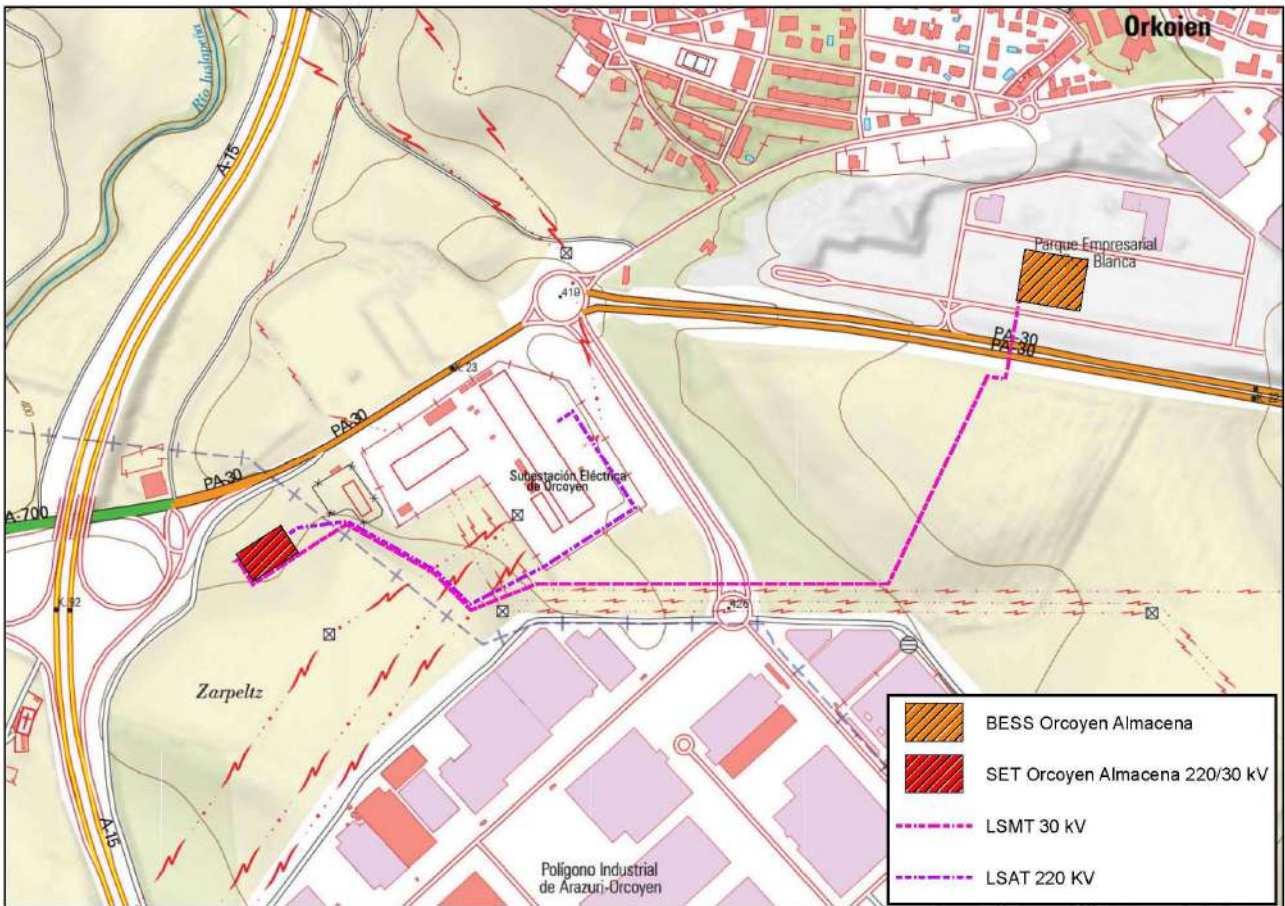


Imagen 2. Implantación y sistema de evacuación seleccionado tras el estudio de alternativas

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- DESCRIPCIÓN BÁSICA

3.1.1.- EMPLAZAMIENTO

La planta de almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena se localiza en el término municipal de Orcoyen, CF Navarra siendo la ubicación más próxima al nudo de la red de transporte al que será conectado (nudo REE Orcoyen).

Las coordenadas ETRS89 de las esquinas del BESS son (en sistema ETRS89 Huso 30 N):

BESS ORCOYEN ALMACENA		
PUNTO	COORDENADAS UTM ETRS89	
	UTM X	UTM Y
A	606.108,00	4.741.783,00
B	606.098,00	4.741.723,00
C	606.171,00	4.741.711,00
D	606.181,00	4.741.770,00



Imagen 3. Emplazamiento y disposición de la planta de almacenamiento

Las coordenadas ETRS89 del centroide de la SET Orcoyen Almacena 220/30KV de nueva construcción es (en sistema ETRS89 Huso 30 N):

SET ORCOYEN ALMACENA		
PUNTO	COORDENADAS UTM ETRS89	
	UTM X	UTM Y
A	605.196,00	4.741.429,00
B	605.216,00	4.741.398,00
C	605.268,00	4.741.431,00
D	605.248,00	4.741.462,00



Imagen 4. Implantación de la subestación Orcoyen Almacena

3.1.2.- REFERENCIA CATASTRAL

BESS

BESS ORCOYEN ALMACENA				
MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE	REFERENCIA CATASTRAL
Orkoien	1	1579	18.666,21	310000000002277272TP

SET Orcoyen Almacena 220/30KV

SET ORKOYEN ALMACENA 220/30kV				
MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE	REFERENCIA CATASTRAL
Cendea de Olza	2	629	71.862,32	310000000001314297UJ

Líneas eléctricas soterradas de 30 KV interconexión BESS Orcoyen Almacena y SET Orcoyen Almacena 220/30kV

LSMT 30KV BESS ORCOYEN ALMACENA A SET ORCOYEN ALMACENA 220/30kV				
MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE	REFERENCIA CATASTRAL
Orkoien	1	1579	18.666,21	310000000002277272TP
Orkoien	1	1580	37.219,54	310000000002277273YA
Orkoien	1	1581	2.295,26	310000000002277274US
Orkoien	1	1639	7710,42	310000000002399420HP
Orkoien	1	186	55.230,39	310000000001461083LX
Orkoien	1	156	8.569,66	310000000002201360AX
Orkoien	Vial			
Orkoien	1	947	11.029,39	310000000001668308OM
Orkoien	1	368	18.935,05	310000000002322781DD
Orkoien	1	1635	17.842,33	310000000002369230JU
Orkoien	1	1634	6.175,23	310000000002369218AQ
Cendea de Olza	2	236	237,04	310000000001314200YH
Cendea de Olza	2	629	18.666,21	310000000001314297UJ

Línea eléctrica de 220 KV interconexión SET Orcoyen Almacena 220/30 KV y SET 220kV REE Orkoien

LAT 220 KV SET ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV A SET REE 220kV ORKOYEN				
MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE	REFERENCIA CATASTRAL
Cendea de Olza	2	629	18.666,21	310000000001314297UJ
Cendea de Olza	2	236	237,04	310000000001314200YH
Orkoien	1	1634	6.175,23	310000000002369218AQ
Orkoien	1	1635	17.842,33	310000000002369230JU
Orkoien	1	369	27.992,42	310000000002322782FF

3.1.3.- ACCESO

El acceso a la planta de almacenamiento se realizará desde las calles perpendiculares, Polígono Cruz Blanca y Polígono Cruz Blanca Calle B del municipio de Orkoien.

Los accesos a la planta de almacenamiento vendrán definidos por las siguientes coordenadas aproximadas en ETRS89 Huso 30N:

BESS ORCOYEN ALMACENA		
ITEM	COORDENADAS UTM ETRS89	
	UTM X	UTM Y
Acceso a la planta norte	606.111,00	4.741.785,00
Acceso a la planta sur	606.100,00	4.741.720,00



Imagen 5. Acceso a la planta de almacenamiento Orcoyen Almacena

El acceso a la subestación se dará a través de la carretera NA-700 perteneciente a la Red de Carreteras de Navarra, adecuando el acceso desde la misma hasta la subestación. El acceso a la subestación proyectada vendrá definido por las siguientes coordenadas aproximadas en ETRS89 Huso 30N:

SET ORCOYEN ALMACENA		
ITEM	COORDENADAS UTM ETRS89	
	UTM X	UTM Y
Acceso a la subestación Orcoyen Almacena	605.203,00	4.741.438,00

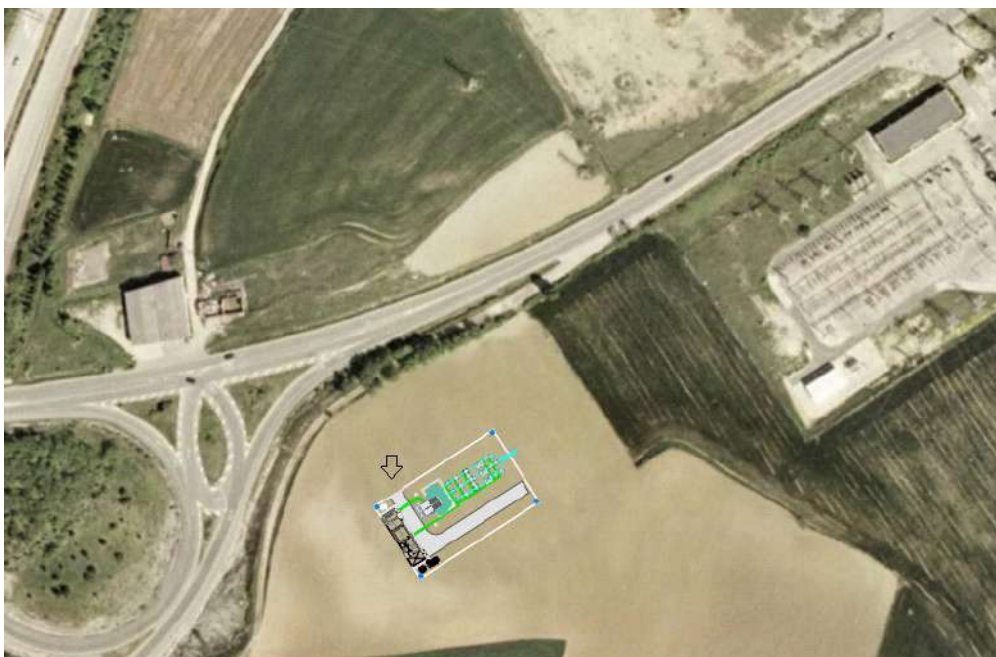


Imagen 6. Acceso a la subestación Orcoyen Almacena

3.1.4.- UBICACIÓN



Imagen 7: Detalle localización BESS sobre topográfico

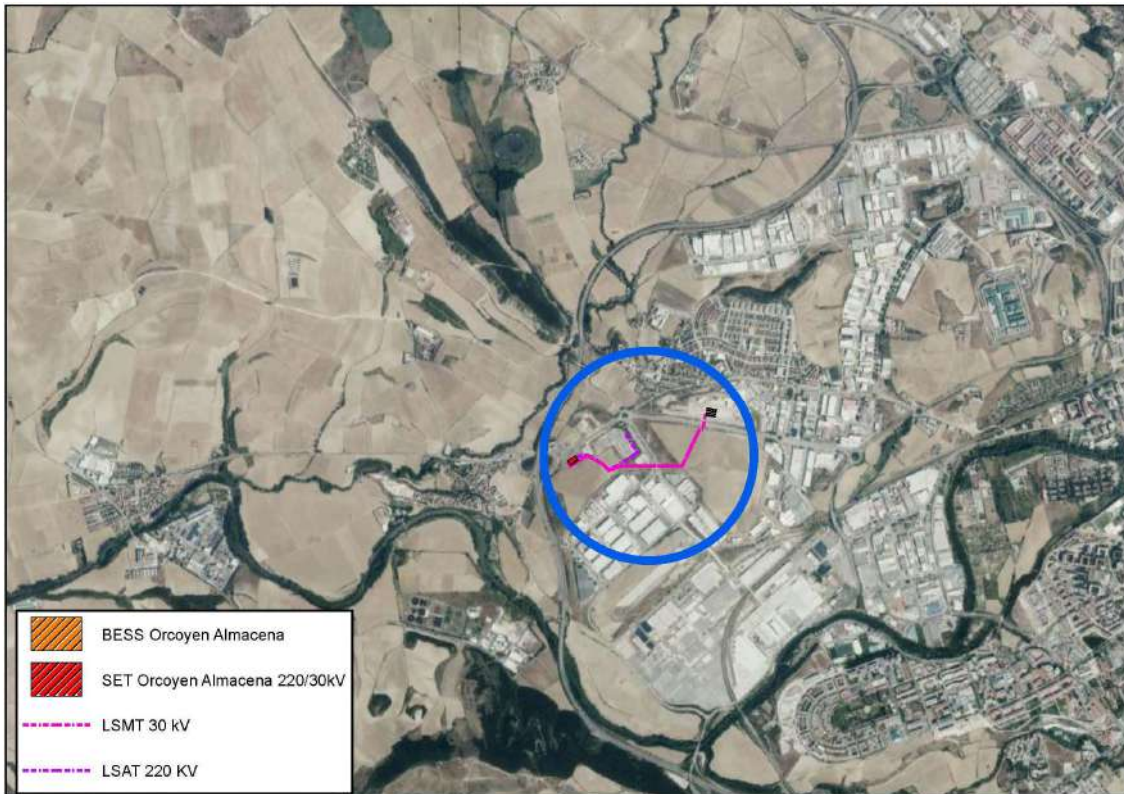


Imagen 8. Detalle ubicación BESS sobre ortofotomapa

3.1.5.- LOCALIZACIÓN GRÁFICA

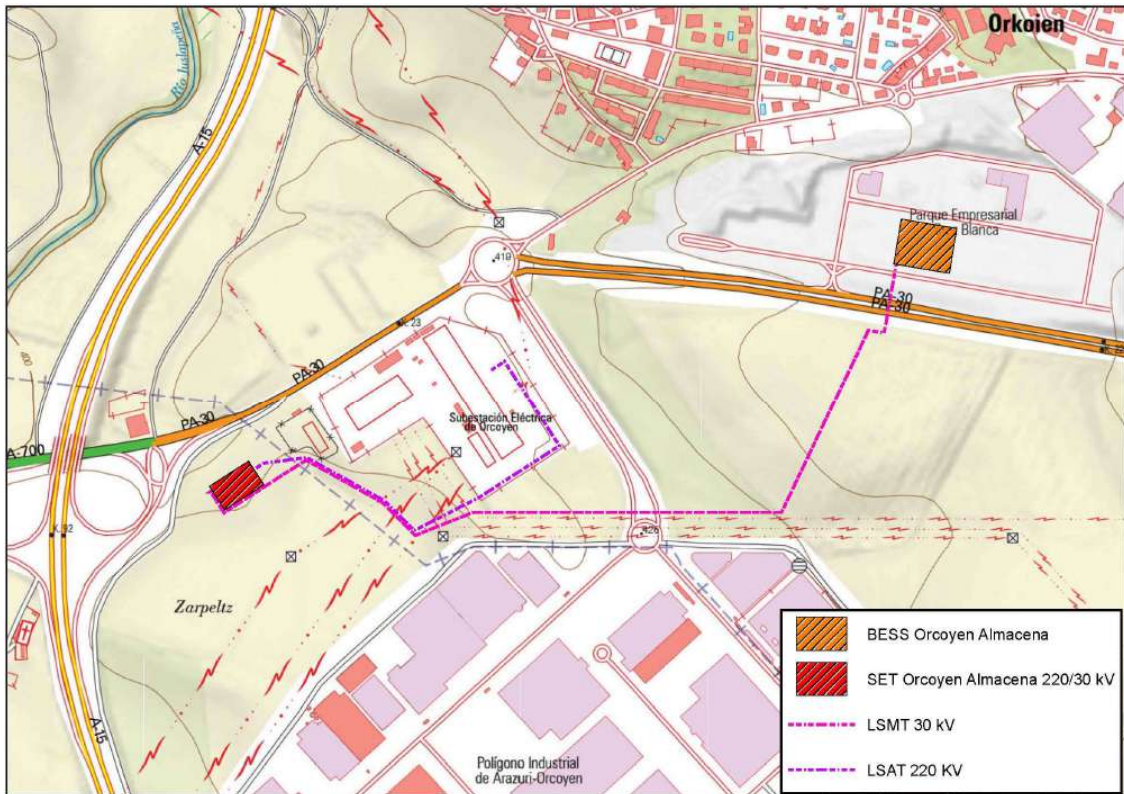


Imagen 9. Localización BESS sobre topográfico

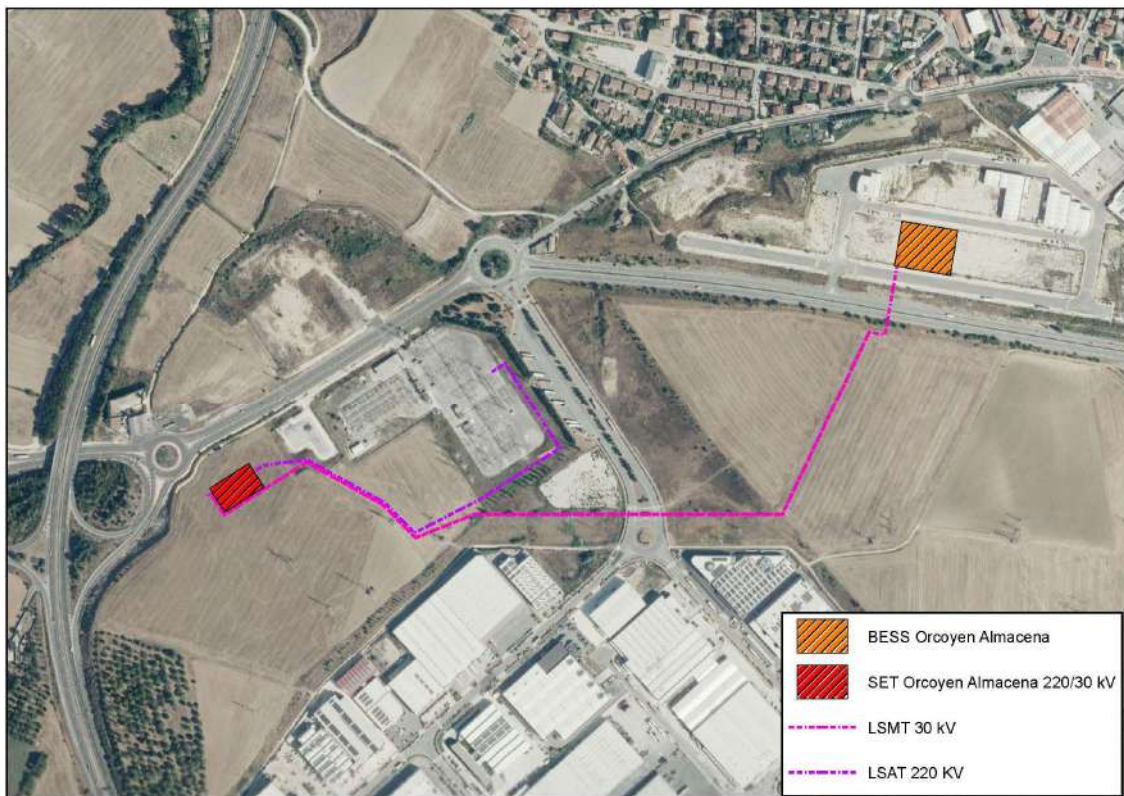


Imagen 10. Localización BESS sobre ortofoto

3.1.6.- SUPERFICIE DE OCUPACIÓN

A continuación, se resume la superficie ocupada por la totalidad de las instalaciones proyectadas y su relación con la superficie total de la parcela. Cabe definir los siguientes conceptos que aparecerán a continuación:

BESS

BESS ORCOYEN ALMACENA	SUPERFICIE TOTAL VALLADA (m2)
BESS ORCOYEN ALMACENA	4.457,00
Total	4.457,00

SET Orcoyen Almacena 220/30KV

SET ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV	SUPERFICIE TOTAL VALLADA (m2)
SET ORCOYEN ALMACENA 220/30KV	2.268,00
Total	2.268,00

Líneas eléctricas soterradas de 30 KV interconexión BESS Orcoyen Almacena y SET Orcoyen Almacena 220/30 KV

LSMT 30KV ORCOYEN ALMACENA A SET ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	OCUPACIÓN (m2)
LSMT 30KV ORCOYEN ALMACENA A SET ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV	1.222,00	1,30	1.588,60

Línea eléctrica de 220 KV interconexión SET Orcoyen Almacena 220/30KV y SET 220kV REE Orkoyen

LAT 220 KV SET ORKOYEN ALMACENA 220/30 KV A SET REE 220kV ORKOYEN	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	OCUPACIÓN (m2)
LSAT 220 KV SET ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV A SET REE 220kV ORKOYEN	617,00	1,20	740,40

3.1.7.- POTENCIA Y PRODUCCIÓN

ITEM	UNIDAD
Potencia nominal de generación	51,00 MW
Energía máxima almacenable	222,00 MWh

Datos técnicos.

3.2.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO BESS

3.2.1.- FUNCIONAMIENTO

La modalidad de la planta de almacenamiento de energía con baterías o BESS por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage Systems) es del tipo Stand Alone. Se trata de una modalidad de almacenamiento con baterías que lo que hace es conectarse directamente a la red de transporte/distribución y actúa por su cuenta sin necesidad de una planta generadora. Coge energía de la red en momentos de máxima generación solar a precio muy barato y vende en momentos de mayor necesidad, demanda cuando el precio es más alto y ayuda a reducir el pico. También estos sistemas son capaces de prestar servicios de ajuste al sistema eléctrico en caso de ser necesario para favorecer a la estabilidad de la red.

El elemento principal de los Battery Energy Storage Systems son las baterías de litio. Teniendo en cuenta que la electricidad es el tránsito de electrones, el litio, por la facilidad que tiene de desprenderse de sus electrones, encaja perfecto para producir energía.

No obstante, un sistema de almacenamiento de energía de baterías es mucho más que solo la batería. El BESS están compuesto, entre otros elementos, por un inversor bidireccional que conecta la batería a una fuente eléctrica en corriente alterna.

El inversor bidireccional permite que la energía fluya en ambas direcciones para cargar y descargar las baterías, de este modo, la batería puede descargarse y suministrar la energía cuando es necesario, al mismo tiempo que permite absorber o demandar energía del sistema eléctrico. Así mismo, el inversor de corriente permite convertir la corriente continua a alterna y viceversa para poder hacer la carga y descarga de la batería.

3.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El objeto de este proyecto es la descripción de la planta de almacenamiento Orcoyen Almacena de 51,00 MW de potencia nominal de generación y 222 MWh de capacidad ubicada en el término municipal de Orkoien y con evacuación en la subestación SET 220kV REE Orkoien, ubicada también en Orkoien (CF Navarra).

La instalación consistirá en un sistema de almacenamiento de energía de baterías modalidad stand alone.

La planta de almacenamiento Orcoyen Almacena, localizada en el término de Orkoien (Navarra), consta de 4 bloques de baterías tipo. En cada bloque tipo se dispondrá de 4 estaciones de potencia con 4 transformadores con un total de 18,40 MVA potencia nominal AC (@40°C) y una energía total nominal DC de 75,02 MWh.

A continuación, se incluye un resumen completo del sistema de almacenamiento Orcoyen Almacena:

Parámetros principales de funcionamiento de la planta	
Denominación	ORCOYEN ALMACENA 51 MW
Ubicación	Orkoyen, Navarra, polígono 1 parcela 1579
Nº total Bloques de Baterías	4
Nº total Contenedores de Baterías	48
Nº total Estaciones de Potencia (inversor y transformador)	16
Capacidad de cada contenedor de baterías	6,25 MWh
Energía nominal total DC	300,1 MWh
Duración Nominal al inicio de la vida útil	4,2 horas
Potencia nominal total AC	72,2 MVA
Energía útil total DC al inicio de la vida útil en el Punto de Conexión a la red eléctrica	222,0 MWh
Potencia total AC en el Punto de Conexión a la red eléctrica	51,0 MVA

La planta de almacenamiento dispondrá de una herramienta de control que sirve, principalmente, para regular en planta determinados parámetros fijados por el operador de red, en este caso se buscará regular la potencia evacuada a la red en el Pol (Punto de interconexión) para no sobrepasar aquella acordada con el operador de la red de distribución, en este caso 51,00 MW . Adicionalmente el control permite una regulación transversal de la potencia activa y reactiva de los inversores. Un analizador de redes de alta precisión se encarga de registrar todos los parámetros de red durante el estado operativo.

3.2.3.- OBRA CIVIL

La obra civil engloba la preparación del terreno, la realización de zanjas y canalizaciones para las conducciones eléctricas, el trazado de viales, los drenajes, cunetas y badenes necesarios, así como la cimentación y la construcción de los edificios donde se situarán parte de las protecciones, los inversores, transformadores y seccionamientos.

- **Movimiento de tierras.** Se realizarán movimientos de tierras para la adecuación del terreno con el objetivo de crear una superficie firme y homogénea, con compactación y resistencia mecánica adecuada que permita la ejecución de fundaciones y canalizaciones.
- **Accesos y perímetro exterior.** No se prevé la necesidad de construir nuevos accesos ni de ampliar o mejorar los existentes, dado que la red existente presenta características suficientes para permitir el acceso de la maquinaria hasta las parcelas.
- **Cimentaciones.** Se implantarán losas de hormigón armado para la instalación de los centros de transformación y losetas de hormigón para los postes de las cámaras de seguridad. Las fijaciones de los seguidores se realizarán directamente hincadas al terreno, para su instalación se utilizará maquinaria especializada, una máquina hincapostes que introduce los postes en el terreno a la profundidad requerida en función del tipo de terreno, resistencias exigidas, etc.
- **Cerramiento perimetral.** Todo el recinto del BESS estará protegido por un cierre de obra para evitar el acceso a la misma de personas ajenas al servicio. La altura será de 2,0 m.
- **Canalizaciones eléctricas.** La red de media tensión estará canalizada subterráneamente, interconectando los centros de transformación entre sí y a su vez con el Centro de Protección y Medida y el punto de conexión a la red de distribución.

3.3.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN 30 KV (LSMT)

La planta de almacenamiento dispondrá de una línea de interconexión subterránea que conectará la red de media tensión de la planta con la Subestación Orcoyen Almacena 220/30 kV.

La mayor parte del trazado de la línea subterránea de media tensión se situará en el término municipal de Orkoien (Navarra), mientras que su trazado final irá por el término municipal de Cendea de Olza (Navarra).

Se trata de una línea subterránea de circuito cuádruple.

Estos cuatro circuitos se conectarán a cuatro celdas de protección de línea a instalar en la sala de celdas de la subestación, objeto de este proyecto.

La ubicación del inicio (la salida de la planta de almacenamiento) y el final (la subestación Orcoyen Almacena) de la línea subterránea

La línea tiene una longitud aproximadamente de 1.201 m, de los cuales 1.048 metros discurren por el término municipal de Orkoien (Navarra), y los otros 153 metros discurren por el término municipal de Cendea de Olza (Navarra).

Las características principales de la línea son las siguientes:

Tipo	Subterránea
Instalación	En zanja. Enterrada bajo tubo.
Tensión de servicio	30 kV
Tensión más elevada del material	36 kV
Nº de conductores por fase	1
Nº de circuitos simultáneos	4
Conductor	RHZ1 18/30 kV 1x 630 mm² Al

Tabla. Características principales de la línea de interconexión subterránea de media tensión

3.4.- SUBESTACIÓN ORCOYEN ALMACENA 220/30 KV

3.4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La subestación Orcoyen Almacena 220/30 kV, que servirá para la conexión a la red de transporte de la planta de almacenamiento Orcoyen Almacena, descrita anteriormente, dispondrá de la siguiente configuración:

- Una posición de línea-transformador 220/30kV intemperie con interruptor, para la elevación de la tensión de la planta Orcoyen Almacena.
- Un transformador trifásico 220/30 kV.
- Un sistema de 30 kV, en configuración simple barra, compuesto por un embarrado principal donde se conectará la celda de protección aislada en SF6, dispuesta en la sala de celdas del edificio de control, en el que se integrará la posición de la planta de almacenamiento Orcoyen Almacena.
- Edificio de control.

3.4.2.- EMPLAZAMIENTO

La subestación se localizará en el término municipal de Cendea de Olza, provincia de Navarra. Las coordenadas UTM de la subestación son las siguientes:

SET ORCOYEN ALMACENA COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
A	605.196	4.741.429
B	605.216	4.741.398
C	605.268	4.741.431
D	605.248	4.741.462

Tabla. Coordenadas del vallado de la subestación

La ocupación total de la subestación Orcoyen Almacena 220/30 kV (área de la plataforma a ejecutar) es de 0,255 Ha.

3.4.3.- CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN

El esquema unifilar general adoptado de esta instalación se recoge en el plano denominado "S251831_02_28_00_ Esquema unifilar general SET 30_220 KV". En este plano se han representado todos los circuitos principales, figurando las conexiones existentes entre los diferentes elementos principales.

3.4.3.1.- Sistema de 220 kV

El sistema de 220 kV de la subestación responde a la configuración de línea- transformador.

Esta posición constará de los siguientes elementos:

- Tres (3) pararrayos unipolares.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos.
- Un (1) seccionador rotativo con puesta a tierra.

- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) interruptor tripolar.
- Tres (3) pararrayos unipolares con botella terminal para conversión a subterráneo.

3.4.3.2.- Transformador de potencia

Se instalará un transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 220/30 kV y 75/100 MVA de potencia, conexión YNd11, con regulación en carga, instalación intemperie, aislamiento y enfriamiento en aceite. Más adelante se detallan las características de este.

3.4.3.3.- Sistema de 30 kV

La subestación dispondrá de un embarrado principal de 30 kV, en configuración simple barra, se compone de un conjunto de 7 celdas equipadas destinadas a los siguientes servicios:

- Cuatro (4) celdas de protección de línea, para los circuitos de media tensión de la línea subterránea procedente de la planta de almacenamiento Orcoyen Almacena.
- Una (1) celda de protección del transformador de potencia.
- Una (1) celda de protección del transformador de servicios auxiliares.
- Un (1) transformador de servicios auxiliares de 30/0,43 kV, 100 kVA.

3.4.4.- INSTALACIONES

Las futuras obras e instalaciones de la Subestación contemplarán:

- Obra Civil.
 - Movimientos de tierra.
 - Urbanización.
 - Cierre perimetral.
 - Accesos y caminos interiores.
 - Canalizaciones para cables.
 - Fundaciones.
 - Bancadas de Transformadores.
 - Construcción de edificios
- Ingeniería Electromecánica.
 - Estructuras de Pórtico de línea.
 - Estructura de Equipos Principales.
- Ingeniería Eléctrica.
 - Conductores principales de Alta tensión.
 - Cableado de Baja tensión.
 - Cableado de Control y Comunicaciones

- Red de puesta a tierra principal.
- Red de tierra aérea.
- Servicios Auxiliares necesarios.
 - Equipos Principales.
 - Iluminación.
 - Control de Accesos y Seguridad.
 - Sistema de protección Contra Incendios.
 - Ventilación y Aire Acondicionado.
- Edificios Civiles y Salas Eléctricas.
- Ingeniería de Control.
- Ingeniería de Protección.
 - Identificación.
 - Medición.
- Ingeniería de Comunicaciones y SCADA.

3.5.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN DE 220 KV (LSAT)

Tras la salida en subterráneo de la subestación Orcoyen Almacena 220/30 kV, se dispondrá de una línea de subterránea de alta tensión que conectará la subestación, que es la encargada de elevar la tensión de la planta de almacenamiento, con la Subestación Orcoyen 220V de Red Eléctrica.

La mayor parte del trazado de la línea subterránea de alta tensión se situará en el término municipal de Orkoien (Navarra), mientras que su trazado inicial irá por el término municipal de Cendea de Olza (Navarra).

Se trata de una línea subterránea de simple circuito.

Este circuito se conectará a una celda de protección de línea a instalar en la sala de celdas de la subestación Orcoyen 220kV, que es el punto de conexión a la red de transporte, objeto de otro proyecto.

La línea tiene una longitud aproximadamente de 617 m, de los cuales 567 metros discurren por el término municipal de Orkoien (Navarra), y los otros 50 metros discurren por el término municipal de Cendea de Olza (Navarra).

Las características principales de la línea son las siguientes:

Tipo	Subterránea
Instalación	En zanja. Enterrada bajo tubo.
Tensión de servicio	220 kV
Tensión más elevada del material	245 kV
Nº de conductores por fase	1
Nº de circuitos simultáneos	1
Conductor	XLPE 127/220 kV 1000 mm ² Al H185

Tabla. Características principales de la línea subterránea de alta tensión

3.6.- REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD

- Ruidos y vibraciones: No son de consideración ni en la fase de construcción ni en la de explotación por aplicación de la normativa vigente y las medidas preventivas y correctoras determinadas
- Eliminación de residuos tóxicos y peligrosos: Serán almacenados en contenedores adecuados y gestionados por gestores autorizados
- Riesgo de incendio: Las instalaciones cuentan con sistemas de protección contra incendios.
- Emisiones a la atmósfera: Cabe reseñar que la implantación de la instalación va a proporcionar una fuente de energía eléctrica, que va a contribuir a la sustitución de la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica. De este modo, la propia ejecución del proyecto, va a producir una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, por el mero hecho de su implantación y funcionamiento.
- Emisiones de calor: Dado que se trata de instalaciones de almacenamiento de energía con sistema de ventilación, no producirán en ningún caso emisiones de calor fuera de los límites de la planta.
- Contaminación lumínica: No se prevén emisiones de contaminación lumínica durante el funcionamiento de la planta. Considerando las características de contaminación lumínica de la zona, no se incrementarán en ningún caso.
- Riesgo de accidentes: El Proyecto no implica el uso de sustancias peligrosas que puedan dar lugar a situaciones accidentales. No se consideran más riesgos que aquellos derivados de accidentes (vertidos y derrames accidentales) asociados a residuos y/o aguas residuales.
- Campos electromagnéticos: En relación con las infraestructuras y el soterramiento de la línea de media tensión, la afección se considera no significativa debido a que los núcleos de población y de viviendas aisladas se ubican a distancias inferiores a las establecidas por la normativa.

4.- METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento de las acciones y elementos del BESS que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar la calidad ambiental del mismo. La metodología seguida en el presente epígrafe para la identificación y valoración de los impactos, así como el planteamiento de las medidas preventivas, correctoras y el plan de vigilancia ambiental, se detalla a continuación y sigue la siguiente secuencia:

- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el medio natural.
- Identificación de los elementos del medio natural receptores de los impactos.
- Establecimiento de las relaciones causa - efecto en la matriz de identificación de impactos.
- Obtención de un valor cuantitativo para la valoración inicial del impacto, es decir, previamente a la aplicación de medidas preventivas y correctoras.
- Planteamiento de las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de minimizar los impactos.
- Obtención del valor cuantitativo de cada uno de los impactos residuales (reales) tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas.
- Establecimiento de un Plan de Vigilancia Ambiental para asegurar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración. Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández-Vítora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- La incidencia: Severidad y forma de la alteración y viene definida por una serie de atributos.
- La magnitud: Calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

4.1.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las actuaciones-acciones que van a ser necesarias para la construcción del proyecto de almacenamiento de energía, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión. A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

Las principales acciones susceptibles de generar impactos son las siguientes:

Proyecto de Almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena (incluidas líneas de 30KV soterradas a SET Orcoyen Almacena 220/30kV)

- En fase de construcción:
 - Movimientos de tierras y obra civil:
 - Acondicionamiento de accesos
 - Explanación y acondicionamiento del terreno
 - Excavación y hormigonado de las cimentaciones
 - Edificios prefabricados

- Red de drenaje de aguas pluviales
- Apertura de zanjas para el cableado
- Cerramiento perimetral
- Montaje electro-mecánico
- Ocupación de terrenos para almacenamientos temporales de material, casetas de obra o parques de maquinaria.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Presencia de personal
- Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos
- Restitución de terrenos y servicios
- En fase de explotación:
 - Explotación del almacenamiento de energía
 - Emisiones de ruido
 - Generación de campos eléctricos y magnéticos
 - Tránsito de vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de mantenimiento
- En fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de desmantelamiento:
 - Desmontaje de contenedores de baterías
 - Desmontaje de instalaciones auxiliares
 - Desmontaje edificios
 - Retirada del cableado eléctrico
 - Picado y retirada de cimentaciones
 - Desmantelamiento final de baterías
 - Restitución y restauración

Subestación eléctrica SET Orcoyen Almacena 220/30 KV

- En fase de construcción:
 - Acondicionamiento de accesos
 - Explanación y acondicionamiento del terreno
 - Construcción de viales interiores de la subestación
 - Cerramiento perimetral
 - Excavación y hormigonado de las cimentaciones

- Construcción de edificios
- Canalizaciones eléctricas
- Red de drenaje de aguas pluviales
- Montaje de los equipos
- Extendido de capa de grava del parque de intemperie.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos
- Presencia de personal
- Restitución de terrenos y servicios
- Generación de empleo
- En fase de explotación:
 - Ocupación de terreno
 - Presencia de las nuevas instalaciones
 - Emisiones de ruido (transformadores)
 - Generación de campos eléctricos y magnéticos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- En fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de desmantelamiento:
 - Desmontaje de estructuras mecánicas
 - Desmontaje de instalaciones auxiliares.
 - Retirada del cableado eléctrico
 - Picado y retirada de cimentaciones
 - Restitución y restauración del terreno

Línea eléctrica LSAT SET Orcoyen Almacena- SET 220KV REE Orcoyen

- En fase de construcción:
 - Apertura y/o mejora de accesos.
 - Excavación y hormigonado apoyo transición
 - Excavación y hormigonado para zanjas.
 - Movimiento de maquinaria.
 - Retirada de tierras y materiales de obra civil.
 - Acopio de material y suministros.

- Tendido de conductores soterrados.
- Tapados de zanjas.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.
- Presencia de personal de trabajo.
- Generación de empleo.
- En fase de funcionamiento
 - Ocupación de terreno.
 - Presencia de tendido eléctrico.
 - Acabado de caminos y terraplenes.
 - Generación de campos eléctricos y magnéticos.
 - Mantenimiento de equipos
- En fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de desmantelamiento:
 - Apertura de zanjas
 - Desmantelamiento tendido eléctrico soterrado
 - Desmontaje de instalaciones auxiliares
 - Retirada del cableado eléctrico
 - Restitución y restauración del terreno

4.2.- RESUMEN DE IMPACTOS

Analizando las actividades de las que se compone el proyecto se observa que la más impactante será la presencia de las instalaciones durante la fase de explotación (afección paisajística y a los usos existentes). Para minimizar estas afecciones se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras y un exhaustivo programa de vigilancia ambiental, el cual será revisable en el caso de aparición de nuevos impactos, incremento de los valorados o no consecución de los objetivos marcados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Durante la fase de construcción tendrá especial incidencia sobre el medio la adaptación de los movimientos de tierras, zonas de acopios, vallado, cimentaciones y plataformas de área de almacenaje de energía y la SET 30/220 KV y las zanjas de los trazados soterrados de la línea eléctrica de interconexión (/30KV y 220 kV), en un medio totalmente antropizado y en proceso de transformación continuo por la presencia de un gran nudo eléctrico (Nudo eléctrico 220/66/20/13,20kV Orkoien), zonas industriales en desarrollo y grandes vías de comunicación (autopista AP 15 y rondas de Pamplona).

En estas fase el principal impacto reside en la posible alteración de la calidad del suelo o las aguas debido al posible arrastre de sólidos y vertidos accidentales, aunque también se valora la posibilidad de afección residual a los siguientes elementos: geología, topografía y edafología (por movimiento de tierras), hidrología (por potencial alteración del régimen hidrológico e incremento del riesgo de afección a la calidad del agua), calidad acústica (por generación de ruidos) y los usos (perdida superficie agrícola), calificándose el resto de vectores ambientales como un impacto no significativo. Estos impactos serán en su mayoría temporales durante el desarrollo de las obras. Para estos impactos, generalmente no significativos o compatibles se han propuesto una batería de medidas preventivas y correctoras y un Plan de Seguimiento Ambiental en Obra que corregirán o mitigarán aún más los posibles impactos o afecciones que resulten de las obras de construcción de las instalaciones. Se incluyen actuaciones específicas para el

restablecimiento de las condiciones iniciales mediante trabajos de restauración ambiental que aún mitigan más las afecciones o impactos incurridos en la fase de obras.

En la fase de desmantelamiento los impactos han sido valorados como positivos y de mayor magnitud que las afecciones negativas de los trabajos a realizar. Tendrán especial incidencia sobre el medio las actuaciones necesarias para el desmantelamiento de las instalaciones; ya que en este apartado se valoran conjuntamente actuaciones semejantes a las descritas para la fase de obra: desmontaje electromecánico, eliminación de construcciones y movimientos de tierras, presencia de instalaciones auxiliares y acopio de materiales, movimiento y uso de maquinaria, etc. No obstante, esta fase incluirá actuaciones específicas para el restablecimiento de las condiciones iniciales mediante trabajos de restauración ambiental que aún mitigan más las afecciones o impactos incurridos en esta fase.

**TABLA RESUMEN DEL IMPACTO RESIDUAL (REAL)
(TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PRVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)**

FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN		
		FASE DE OBRAS	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
CLIMA	Emisión gases efectos invernadero	No Significativo	Positivo	No Significativo
SALUD HUMANA	Generación de campos electromagnéticos	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Alteración acustica	No Significativo	Compatible	No Significativo
ATMÓSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	No significativo	No significativo	No significativo
	Alteración acustica	No significativo	No significativo	No significativo
	Contaminación lumínica	No Significativo	No significativo	No Significativo
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológica	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Elementos de interes geologico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida de suelo	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Capacidad agrológica	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Efectos erosivos	No significativo	Inexistente	No Significativo
	Compactación del suelo	No Significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del suelo (vertidos)	No Significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGIA	Afección a la red de drenaje superficial	No Significativo	No significativo	Positivo
	Alteración de la calidad de las aguas	No Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a aguas subterráneas	No Significativo	No significativo	No significativo
VEGETACIÓN	Alteración de la cobertura vegetal	No Significativo	No significativo	No Significativo
	Degradación de la cobertura vegetal	No Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de habitat (Molestias en la reproducción y/o alimentación)	No Significativo	No significativo	No significativo
	Molestias a la fauna	No Significativo	No significativo	No significativo
	Efecto barrera	No Significativo	No significativo	No Significativo
	Riesgo de colisión y electrocución de la avifauna local	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
PAISAJE	Afección al paisaje	Compatible	Compatible	Positivo
ESPACIOS NATURALES	Afección a los espacios naturales protegidos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Otras áreas de interés ambiental	Inexistente	Inexistente	Inexistente

TABLA RESUMEN DEL IMPACTO RESIDUAL (REAL) (TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PRVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN		
		FASE DE OBRAS	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
RED NATURA 2000	Repercusiones por efectos indirectos	No significativo	No significativo	No significativo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Compatible	Inexistente	Inexistente
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aprovechamientos agrícolas	No significativo	Inexistente	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Recursos cinegéticos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Aprovechamientos minero	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Usos recreativos	No significativo	No significativo	No significativo
	Usos forestales y montes de utilidad pública	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afección al dominio público pecuario	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afeccion a infraestructuras existentes	No Significativo	No significativo	No significativo
	Población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinaminacion economica	Positivo	Positivo	Inexistente
	Mejora de accesos a los espacios rústicos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Incremento actividad económica local y regional	Positivo	Positivo	Positivo
	Producción energía renovable y no contaminante	Inexistente	Positivo	Inexistente

4.3.- VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica con la SET REE 220kV Orcoyen, tras haber analizado todos los posibles impactos que el mismo pudiera generar, se deduce que no habrá una mayor afección ambiental, produciendo un impacto global compatible, muy similar e incluso en algunos aspectos de menor envergadura que los que presenta las instalaciones eléctricas cercanas, subestaciones eléctricas como líneas eléctricas tanto de transporte (220kV) como distribución, autopistas y autovías, zonas industriales y urbanas próximas así como otras infraestructuras viarias, agrícolas y ganaderas.

Por lo tanto, el proyecto de almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica con la SET REE 220KV Orcoyen se considera en su conjunto es VIABLE con la implementación de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Seguimiento Ambiental en Obra y Operación propuesto.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DEL PROYECTO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA BESS ORCOYEN ALMACENA Y SU SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA CON LA SET 220KV ORKOYEN REE			
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN	EN FASE DE DESMANTELAMIENTO
IMPACTO POTENCIAL PREVIO A LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

5.1.- INTRODUCCIÓN

Los equipos de obra civil y medioambiental de la promotora realizarán un análisis exhaustivo al proyecto de almacenamiento de energía ya que, debido a las condiciones topográficas, a las necesidades técnicas de ejecución de la obra civil, y otros valores tales como la fauna local, el paisaje, los usos del territorio, el patrimonio arqueológico, las vías pecuarias, etc. la ejecución del proyecto debe ser especialmente cuidadosa en la ubicación de infraestructuras.

Aun con este cuidado, se originarán sobre el medio natural afecciones en la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, y se requieren de esfuerzos notables y diseños adecuados en las medidas de corrección ambiental, así como en la adopción de mayores medidas preventivas y correctoras.

Así, la propuesta de medidas protectoras y correctoras, basada en la consideración de los distintos aspectos ambientales del territorio afectado y en la tipología de las operaciones implicadas en el proyecto, tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo.

La mayor parte de los impactos se dan en la fase de construcción. Por ello, la adopción de las medidas preventivas con antelación al inicio de los trabajos es esencial para evitar que se provoquen la mayor parte de los efectos negativos. Entre las medidas preventivas se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas. Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

5.2.- MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.2.1.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMÓSFERA

- A.- Prevención de la contaminación acústica
 - Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, que deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
 - Por ello, se adoptarán las medidas relativas a la prevención del ruido, utilizándose únicamente maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente. Se realizarán revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria.
 - Las citadas revisiones y controles se detallarán en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de construcción y que controlará el responsable de la maquinaria.

- Los motores y maquinaria deberán cumplir la normas vigentes, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores.
- La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra estará alejadas respecto al suelo urbano residencial, lo que permitirá garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
- Se limitará la velocidad de circulación, a 20 km/h, en los caminos de obra.
- Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).
- B.- Protección de la emisión de gases y partículas
 - Las fuentes de contaminación atmosférica más frecuentes en la fase de obra derivan de los contaminantes de combustión derivados del tráfico de vehículos y del polvo generado por la excavación, carga y transporte de materiales, el tránsito de la maquinaria, etc.
 - Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción, se prescribirá la posibilidad de riego periódico de las zonas desnudas y de todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos.
 - La frecuencia de riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas, con la época del año y con las características del terreno del área a regar.
 - Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del organismo de cuenca o propietario correspondiente.
 - Se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.
 - Durante la ejecución de las obras, se obligará al empleo de toldos de protección de las cajas de transporte de tierras, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas no sólo en el área de actuación, sino fuera de la misma y en la circulación por las carreteras de la zona.
 - Para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra.
 - Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones.
 - Se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en la zona y se controlará la velocidad de los vehículos, limitándola a 20 km/h.
- C.- Protección de la contaminación lumínica
 - En cuanto a la contaminación lumínica procedente de las instalaciones, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
 - Las zonas alumbradas se limitarán a las imprescindibles para la obra a realizar. En estos casos, el alumbrado se dimensionará empleando tipos de luz que minimicen la contaminación lumínica vertical y los deslumbramientos, con los haces de luz dirigidos hacia el suelo.

5.2.2.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y LOS SUELOS

- A.- Movimientos de tierras
 - Para minimizar las afecciones a la geología, geomorfología y edafología, así como a la alteración paisajística en el entorno de la actuación, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación.
 - El jalonado perimetral evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación.
 - Previamente a los movimientos de tierra, se retirará la capa superior fértil (tierra vegetal) acopiándose en las zonas determinadas, evitando su contaminación con otros materiales. Esta tierra se utilizará posteriormente para el cubrimiento de superficies desnudas originadas por la obra.
 - El acopio se realizará en coordinación con el encargado del control ambiental. No se permitirá en zonas con presencia de vegetación, que puedan ser de recarga de acuíferos, ni donde por infiltración se pudiera originar contaminación mediante turbidez o pueda suponer una alteración de la red de drenaje.
 - Como medida contra la erosión, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
 - Al finalizar las excavaciones se procederá al extendido de material de excavación en los alrededores cuando el color no sea muy diferente al de la superficie. Si se produce un impacto visual debido al color del material extraído se procederá a su retirada a un vertedero de residuos inertes autorizado.
- B.- Ocupación
 - El propio diseño de la instalación limita la ocupación de suelos y compartirá al máximo las infraestructuras existentes de forma que se minimice la superficie ocupada.
 - Para evitar que los daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios, se realizará el jalonado del área afectable por la obra. Este jalonado deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado. Una vez colocado el jalonado, el movimiento de la maquinaria se limitará al área seleccionada y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.
 - Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de la instalación.
- C.- Prevención de la compactación, erosión y contaminación de suelos
 - Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.
 - Se habilitará un punto limpio para la recogida de los residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos.
 - Para evitar la contaminación de los suelos se dispondrá de una zona habilitada para minimizar la afección por actividades potencialmente contaminantes dentro del parque de maquinaria o de acopio localizado en las instalaciones auxiliares.
 - No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.

- Deberán disponerse recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- En el caso de la limpieza de la cuba de hormigón, esta se realizará en la planta de hormigón, sólo se podrá limpiar en obra si la planta estuviera tan alejada como para que el hormigón fragüe.
- D.-Restauración
 - El vallado o jalonado de las zonas auxiliares o de trabajo supondrá una limitación para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las labores de construcción.
 - Una vez finalizadas las obras, se ejecutarán los trabajos relativos al acondicionamiento topográfico y se restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, mediante descompactado y extendido de la tierra vegetal sobrante de otras labores. La remodelación de los volúmenes se llevará a cabo de forma que se llegue a formas técnicamente estables.
 - Dado que el tránsito de maquinaria y los asentamientos de las instalaciones auxiliares habrán provocado una compactación inconveniente y, con objeto de recuperar las condiciones iniciales de las áreas afectadas, se realizará una labor de subsolado o desfonde en aquellas zonas que no vayan a ser funcionales en fase de explotación y que así lo requieran.
 - Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración.

5.2.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA

- A.- Alteración de la escorrentía superficial
 - En la zona en la que se proyecta la instalación y su sistema de interconexión eléctrica no existen cursos de agua permanentes, por lo que las afecciones sobre la red hídrica superficial serán nulas.
 - En la fase de diseño del proyecto se ha tenido en cuenta la topografía actual con el fin de instalar las infraestructuras alejadas de los cauces naturales presentes en el entorno, aunque éstos tengan un carácter temporal. Con la aplicación de esta medida se asegura que los movimientos de tierras no afecten directamente a la escorrentía superficial.
 - Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
 - En cuanto al arrastre de materiales de obra, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir. Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin.
 - Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- B.- Contaminación de las aguas
 - La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de materiales de excavación aledaños a cursos de agua superficial (lecho del río y márgenes), ni temporal ni permanentemente.

- Con objeto de no inducir riesgos sobre el sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía hacia los cursos de agua naturales.
- Las labores de mantenimiento necesarias de la maquinaria empleada deberán realizarse en talleres apropiados para realizar este tipo de actuaciones. En el ámbito de la instalación sólo se permitirán las reparaciones de urgencia para vehículos y maquinaria.
- En la zona de instalaciones auxiliares se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), para los aprovisionamientos de combustible. Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.
- Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como área de residuos, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.
- El hormigón sobrante y de otros residuos térricos deberán transportarse a vertedero autorizado, con objeto de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

5.2.4.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

- A.- Destrucción directa
 - Antes de comenzar las tareas de despeje y desbroce previas a los movimientos de tierras, deberán señalarse, mediante jalonamiento, las zonas de afección previstas, así como señalar con marcas visibles el perímetro de la instalación, el recorrido de la zanja para tendido del sistema de conexión a la red, para la protección de la potencial vegetación natural de interés existente, de manera que no se vea afectada por las obras y que se proteja frente a la ocupación por instalaciones auxiliares, los movimientos de maquinaria, y otras labores propias de las obras de construcción de la instalación.
 - En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
 - No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
 - Existirá tanto un Plan de Seguridad y Prevención propio de la obra y un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio que pueda afectar a vegetación natural.
 - El posible material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
 - Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda, en el caso de las labores de desbroce, soldaduras u otro tipo de actuaciones que puedan generar conato de incendio, la disposición de medio de extinción en las fechas normativamente señaladas en la legislación vigente.
 - Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

- Restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientada a restablecer a medio/largo plazo el mismo tipo de vegetación/hábitat que lo ocupaba, o cuando ello no se considere posible o probable orientada a establecer alguna de sus etapas seriales. Incluir los cuidados necesarios los primeros años. En concreto:
 - Se determinarán las medidas correctoras y/o compensatorias para que aseguren la conservación y mantenimiento a medio largo plazo de las masas arboladas, así como la ampliación superficial de las mismas.
 - La siembra de los espacios libres con las especies características de la comunidad/asociación de pastizal (matorral) natural en el sector/subsector biogeográfico que se haya definido.
- B.- Daños indirectos sobre la vegetación circundante
 - Con objeto de disminuir la afección a la vegetación del entorno por depósito de partículas de polvo, y como se ha mencionado anteriormente en el apartado correspondiente a la protección de la calidad del aire, será necesario regar periódicamente los caminos por los que transite la maquinaria para limitar el polvo generado. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.
 - Se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos, y se planificará conveniente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario por terrenos de cultivo y sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión en la atmósfera.
 - El tráfico de maquinaria pesada y de camiones en el entorno de la actuación, así como su permanencia durante un cierto tiempo, constituyen un riesgo para la vegetación por potenciales afecciones derivadas de vertidos accidentales. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación de suelos, contempladas en el apartado correspondiente.

5.2.5.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- A.- Protección de los hábitats faunísticos
 - Las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, permiten a su vez minimizar los impactos sobre los biotopos faunísticos existentes. El control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo al inicio de la fase de construcción, previsto para minimizar la ocupación de suelos, impedirá la destrucción innecesaria de hábitats de fauna. De esta forma, se evitará la disminución apreciable de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna.
 - Revisión previa del inicio de obra para descartar presencia de fauna protegida, aunque el hábitat donde se desarrolla la obra ya determina su no presencia. Se evitará en la medida de lo posible, destrucciones y alteraciones de biotopos, hábitats o lugares de nidificación para la fauna, como muros de piedra, árboles de gran tamaño, etc.
 - Las zanjas, vaciados de tierras y cualquier elemento por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.
 - La restauración ambiental de las superficies alteradas en fase de obras mediante permite la implantación de setos arbustivos o arbóreos, estabilizando un hábitat que, aunque antropizado, pudiera servir de refugio, área de descanso o incluso nidificación para ejemplares de algunas de estas especies de pequeñas aves, reptiles o maíferos terrestres.
 - El uso de herbicidas para controlar el crecimiento indeseado de la vegetación en la instalación quedará terminantemente prohibido, ya que esta práctica reduce diversidad de invertebrados asociados a la cobertura vegetal, que es la principal fuente de alimentación de muchas especies de aves y murciélagos.
- B.- Prevención de las molestias producidas
 - Revisión previa del inicio de obra para descartar presencia de fauna de interés.
 - Se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.

- El jalonamiento propuesto en otros puntos evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la instalación, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 Km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

5.2.6.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AL PAISAJE

- Se seleccionarán materiales que favorezcan la integración de los mismos en el paisaje de la zona. La implantación de infraestructuras debe tener en cuenta la geometría del paisaje, con el objetivo de que se ajusten a la morfología del terreno y se integren dentro del entorno.
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá exclusivamente a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- Se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de los movimientos de tierras, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, etc., con el fin de evitar la generación de nuevas escombreras. En el caso de generación de las mismas, se establece un punto fijo de vertidos de escombros, con proyecto específico para su recuperación.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Ver actuaciones de detalle en el anexo correspondiente al anexo referente al paisaje.
- Para obtener una integración de las infraestructuras en el entorno se propugna:
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas con el objetivo de evitar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de la vegetación natural de especies y mitigar el impacto sobre el paisaje.
 - Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
 - El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso tendrá unas características tales que no exista diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.
 - La tierra para el sellado deberá tener características agrológicas y físico-químicas similares a los suelos afectados (textura, color, permeabilidad, etc.).
 - Se realizarán labores de integración paisajística en la obra civil a desarrollar para su construcción, actuaciones encaminadas al ocultamiento e integración de dichas actuaciones. Estas actuaciones incluirán una plantación de especies arbustivas para la generación de una pantalla visual, en las zonas visibles, alrededor del cerramiento.

5.2.7.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO Y CULTURAL

- Cumplir con la normativa vigente mediante la presentación de los informes pertinentes y cumplimiento de los pliegos emitidos por el órgano competente.
- Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria, así como las zonas de acopios junto a ellos.
- De forma general, con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, se propone la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de las excavaciones, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones.

5.2.8.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AGRÍCOLA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA

- Ocupar preferentemente suelos marginales o suelos con menores aptitudes para el cultivo agrícola.
- Garantizar y facilitar el acceso a todos los recintos de cultivo existentes en torno al proyecto.

5.2.9.- RESIDUOS Y VERTIDOS

- Durante la fase de construcción se hace necesario un exhaustivo control de los residuos líquidos o sólidos producidos en las distintas actividades de obra asegurando la adecuada gestión de los mismos, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas.
- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la instalación. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de la instalación sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Las empresas que trabajen en la construcción de la instalación y su sistema de interconexión eléctrica deberán inscribirse como Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.
- Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos etc., se regirán según lo dispuesto en la legislación vigente.
- Se dispondrá durante la fase de construcción de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras. De manera específica, se evitará ubicar este punto limpio en los suelos de alta permeabilidad afectados por la instalación.
- Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.
- Los residuos se segregarán en la propia obra a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.

- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de la Comunidad de Valencia.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
- La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos.
- Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- Se evitarán acciones como:
 - El lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma.
 - En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en la instalación se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
 - Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
 - Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.
- Todos los residuos sólidos inertes producidos en la obra, así como los sobrantes de tierras de excavación que no se empleen en el relleno de las zanjas o en el nivelado de la parcela serán igualmente retirados y transportados a vertedero autorizado para asegurar su adecuada gestión.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

5.2.10.- OTROS

- Infraestructuras y servicios
 - Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, conducciones subterráneas, etc.
- Localización de Instalaciones Auxiliares
 - En el caso de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, éstas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Si fuera necesaria la utilización de nuevos terrenos se aplicarán criterios estrictos dado el apreciable potencial para producir efectos contaminantes de estas zonas. Estos criterios serán los siguientes:
 - Que se encuentren alejadas de todas aquellas zonas del entorno con valor ambiental alto (de tipo botánico, zoológico, hidrológico, arqueológico y agrícola).
 - Que no incidan con los cauces o con zonas de recarga de acuíferos.
 - Que no incidan sobre la red de comunicaciones de la zona y tengan buena accesibilidad.
 - Que afecten lo menos posible al paisaje del entorno y que sean fácil y totalmente restaurables una vez finalizadas las obras.
 - Que la superficie de ocupación sea mínima, siendo sus dimensiones adecuadas a las necesidades previstas de las obras.
 - Al implantarse la zona de instalaciones auxiliares de obra, se realizarán las siguientes actuaciones protectoras y correctoras:
 - Vallado perimetral de las zonas de ocupación con el objetivo de evitar mayor afección sobre el terreno de lo estrictamente necesario evitando así impactos innecesarios sobre la vegetación y el suelo.
 - Decapado de la tierra vegetal.
 - Instalación de un punto limpio con sistemas de recogida de residuos.
 - Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.
- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Se señalará adecuadamente la salida de camiones de las obras, el inicio de las obras y el plazo de ejecución.
 - La construcción de la instalación no supondrá merma o deterioro de las actuales servidumbres como pueden ser accesos a propiedades y vías de servicio.
 - Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios.
 - En el proyecto, se mantendrá la permeabilidad territorial del área afectada, mediante la reposición de caminos al mismo nivel, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos y parcelas agrícolas (servidumbres de paso de caminos públicos).
 - Asimismo, se repondrán los servicios afectados existentes y se asegurará en todo momento la seguridad de los usuarios de los caminos públicos en el entorno de la actuación.

- En cuanto a las infraestructuras existentes, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- En el desarrollo de la actividad debe atenderse a las disposiciones de la Ley 3/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Medidas preventivas específicas referentes a la salud
 - En lo referente a las afecciones a la salud, por el incremento del nivel sonoro y del polvo en suspensión, no se considera necesario aplicar otras medidas correctoras distintas al riego periódico de los caminos de acceso y la traza del proyecto,
 - Los trabajadores llevarán los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).

5.3.- MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

5.3.1.- MEDIDAS PARA MINIMIZAR IMPACTO SONORO

- La construcción de pantallas vegetales mitigará el impacto sonoro en los alrededores de las instalaciones.
- Realización de mediciones directas en la zona residencial situada al norte de la zona de implantación, ya como se ha indicado en el punto 5, la simulación no tiene en cuenta el efecto amortiguador de los elementos constructivos y en el periodo comprendido este estudio preoperacional e instalación del del sistema de almacenamiento de baterías Orcoyen Almacena pueden desarrollarse instalaciones industriales que apantallen el sistema de almacenamiento situadas en la zona industrial actualmente libre de instalaciones situada entre el lugar de implantación y la zona residencial.
- Repetición de dichas mediciones en el plan de vigilancia ambiental para los años 2 y 3, para comprobar si se mantienen los límites legales.

5.3.2.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

- Se limitará la velocidad de circulación a 20 Km/h.
- Para el mantenimiento, se procederá a la utilización de vehículos y maquinaria que cumpla con los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa.
- Se revisará la situación de la iluminación de la instalación comprobando si se producen molestias sobre la población o fauna, acometiéndose, en su caso, las medidas correctoras oportunas con objeto de disminuir dicho efecto.

5.3.3.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

- Mantenimiento de una cobertura permanente herbácea protectora, con prohibición del empleo de herbicidas.
- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.
- Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, basuras, etc.) en el lugar de las obras. De forma más o menos periódica, se procederá a la limpieza del terreno. Los restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado.
- Los residuos generados durante la explotación serán gestionados adecuadamente.
- Se evitarán los vertidos de aceites, lubricantes y cualquier otro producto tóxico procedente de la maquinaria o de las instalaciones.

- Los vertidos accidentales deberán ser comunicados con inmediatez y el suelo afectado será retirado de inmediato con el fin de entregarlo a un gestor autorizado hasta el lugar adecuado para su tratamiento o eliminación.
- Cualquier operación de mantenimiento se realizará de forma que se recojan los productos tóxicos o peligrosos en contenedores adecuados a su naturaleza, con el fin de entregarlos a gestores autorizados para su posterior tratamiento.

5.3.4.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA

- Mantenimiento en toda la red de drenaje, en caso de que exista riesgo de afección.
- Empleo de aceite para los transformadores exento de PCBs y PCTs.
- Sistema de alerta de fuga de aceites. Control de transformadores con tanques de recogida de aceite.

5.3.5.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

- Existirá tanto un Plan de Seguridad y Prevención propio de las actividades de mantenimiento y un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio.
- Se evaluará la efectividad de la restauración ambiental, comprobando si se ha conseguido su finalidad que es conseguir que sea funcional y estética.
- Se valorará la necesidad de revisión del Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición que hayan podido quedar en mal estado.
- Mantenimiento de la cobertura vegetal implantada tras la fase de obra.
- Prohibición del empleo de herbicidas.
- Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de vehículos, reduciendo de esta forma la afección a la vegetación. Para ello se limitará la velocidad a 20 Km/h.

5.3.6.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos a 20 Km/h, para evitar el atropello de fauna.
- Limitación del tránsito de los vehículos encargados del mantenimiento de la planta por fuera de los viales.
- Limitar a lo imprescindible la instalación de puntos de luz en la planta. Utilizar luminarias que tengan el vidrio refractor de cerramiento plano y transparente, para evitar afectar los hábitos de las especies nocturnas. Utilizar tipos de luminarias que minimicen la contaminación lumínica.

5.3.7.- PAISAJE

- Mantenimiento de las plantaciones como elemento paisajístico de ocultación de la instalación y adecuación al entorno, en caso de que sea necesario.

5.3.8.- RESIDUOS

- Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente. Medidas para la protección al paisaje.

- Las empresas que trabajen en el mantenimiento de las infraestructuras deberán inscribirse como Pequeños Productores de Residuos Peligrosos. Los residuos peligrosos y sus envases se gestionarán según la normativa vigente.

5.3.9.- OTROS

- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Será obligatoria la colocación de señales de advertencia acerca del riesgo de accidente eléctrico en los elementos peligrosos al alcance de las personas.
 - Se repondrán y arreglarán aquellas infraestructuras afectadas por la instalación.
- Otras medidas específicas
 - Mantenimiento de la red de caminos.
 - Redacción de un Proyecto específico de prevención con la inclusión de medidas específicas para evitar los riesgos de incendio en la evaluación de riesgos y procedimientos de ciertas tareas de mantenimiento.
- Medidas del Proyecto de vigilancia en periodo de operación y mantenimiento
 - Control de la eficacia de las medidas correctoras de la instalación.
 - Vigilancia y control de la restauración ambiental de la instalación.
 - Medidas de reposición y recuperación del ámbito de implantación de instalación, tras el cese de la actividad, mediante un proyecto específico de recuperación ambiental.

5.4.- MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA BESS

- Medidas para la protección paisajística
 - Con el objeto de mejora de la estructura tridimensional del paisaje y la minimización visual del proyecto, se procederá a la creación un seto de ocultación perimetral con especies autóctonas. Se deberá garantizar el mantenimiento de las características y funciones de estos setos durante toda la vida útil del proyecto.
 - Soterrado de la línea eléctrica de interconexión eléctrica.

5.5.- MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN

5.5.1.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

5.5.1.1.- Medidas preventivas en fase de construcción

En la fase de proyecto se establecen las siguientes medidas preventivas:

- El proyecto constructivo de la nueva subestación incluirá condiciones técnicas que pueden considerarse medidas preventivas en fase de diseño como:
 - Se instalará un depósito de recogida de aceite con capacidad para el 110% del aceite contenido en el transformador principal para evitar vertidos del mismo al terreno. Este depósito se conectará a las bancadas de transformadores, que actuarán de protección en la zona circundante de las máquinas. Se dotará al depósito de un sistema de evacuación de agua a la red de drenajes por diferencia de densidad, para evitar el vertido de aceite a dicha red.

- Se delimitará el área de ocupación estricta de la plataforma para la construcción de la nueva subestación y con el objetivo de no afectar más superficie de la necesaria.
- En los terrenos donde se emplace la futura subestación se retirará la capa de tierra vegetal y acopiará en una zona adecuada donde no se vea afectada por las obras.
- Se contará con la supervisión ambiental en obra para asegurar el cumplimiento de las especificaciones medioambientales.

5.5.1.2.- Medidas correctoras en fase de construcción

Serán de aplicación las siguientes medidas correctoras:

- Una vez finalizadas las obras en los casos en que exista compactación de suelos por haber circulado la maquinaria, se procederá a la descompactación mediante ripado, escarificado ligero o arado en función de los daños provocados y se procederá a depositar la tierra vegetal que se hubiera podido extraer antes del inicio del movimiento de tierras. Este depósito se realizará preferentemente en las zonas de trabajo temporal, para facilitar la regeneración natural.
- Se restaurarán las plataformas de trabajo temporal, así como los taludes generados en la creación de la plataforma que albergará la nueva subestación.
- Medidas correctoras en relación a la ejecución de la obra civil:
 - Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la subestación, con el fin de proceder a la recogida de restos de todo tipo que pudieran haber quedado acumulados y gestionarlos adecuadamente.
 - Se procederá a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades derivados de la ejecución de los trabajos.
 - Donde sea viable, se restituirá la forma y aspecto originales del terreno.
 - De forma inmediata a la finalización de la obra y en el caso que sea necesario y en terrenos que no retornen al usos agrícola, se revegetarán las superficies desprovistas de vegetación que pudieran estar expuestas a procesos erosivos.

5.5.1.3.- Medidas preventivas fase de explotación

- Se llevarán a cabo revisiones periódicas del sistema de retención de fugas de aceite.
- Se llevará a cabo un mantenimiento periódico del nivel de SF6 en los equipos.
- Las máquinas de potencia del parque de 220 kV deberán cumplir con lo marcado en la normativa en cuanto a impacto sonoro. Deberá llevarse un control de este capítulo.

5.5.2.- LINEA ELECTRICA SOTERRADA

5.5.2.1.- Medidas preventivas en la fase de construcción

- Planificación de los trabajos
 - En la planificación de los trabajos deberán tenerse en consideración las servidumbres de paso existentes previamente, con el fin de no interrumpirlas, dándoles continuidad a través de la parcela por medio de trazados alternativos.
 - Se evitará en la medida de lo posible, destrucciones y alteraciones de biotopos, hábitats o lugares de nidificación para la fauna, como muros de piedra, árboles de gran tamaño, etc.

- Obra civil
 - Se controlará el movimiento y tráfico de maquinaria para que no accedan y dañen propiedades no autorizadas.
 - No se realizará tratamiento superficial en los accesos, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, evitando la realización de explanación de ningún tipo, y usando maquinaria ligera, de forma que se posibilite una fácil regeneración natural o artificial del entorno.
- Acopio de materiales
 - Las zonas de acopio, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares se instalarán en terrenos baldíos o improductivos.
- Gestión de los materiales sobrantes de las obras y control de vertidos
 - Los terrenos procedentes de la excavación de las cimentaciones o zanjas deberán retirarse a vertedero o utilizarse en la restauración topográfica de áreas de obras
 - Los residuos generados serán retirados por gestor autorizado.
- Medidas correctoras sobre el suelo
 - El criterio establecido en todos los casos consiste en la recuperación de morfologías lo más parecidas a la topografía que presentaba el terreno antes de las actuaciones, suavizándose taludes y eliminando aristas y formas rectas. En el caso que nos ocupa, no será necesaria una restauración de la morfología del terreno puesto que el proyecto no requiere la creación de taludes ni terraplenes.
- Medidas correctoras sobre los cursos de agua
 - En el caso de observarse aterramientos y elementos de obras imputables a la construcción de la línea, que puedan obstaculizar la red de drenaje, se limpiarán y retirarán.
- Control de los efectos sobre la vegetación
 - Limitar la eliminación de la vegetación arbolada a la estrictamente necesaria para realizar las labores correspondientes.
- Medidas correctoras sobre el paisaje
 - En general las medidas correctoras sobre la vegetación y el suelo ya descritas tendrán una repercusión positiva sobre el paisaje.
 - Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la línea, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos que pudieran haber quedado acumulados (áridos, restos de materiales eléctricos, basuras de la obra o vertidos por ajenos, etc.), y se trasladarán a vertedero.
- Recuperación ambiental
 - Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el plan de revegetación, de acuerdo a las superficies a tratar, estado de las mismas, técnicas y especies a emplear en cada caso, zonas de actuaciones singulares, periodos de aplicación, control de la revegetación y medidas o plan de mantenimiento.
 - Hidrosiembra de las zanjas de la línea eléctrica soterrada para evitar descalces y problemas erosivos.

5.5.3.- MEDIDAS EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las labores de Operación y Mantenimiento reproducen en gran medida las acometidas durante la fase de construcción, ya que las labores que se han de realizar tienen como fin esencial mantener las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

- Seguimiento de medidas cautelares y correctoras: Se propondrá un Programa de Vigilancia Ambiental en fase de funcionamiento, que incluirá el seguimiento de las medidas cautelares y correctoras mediante el seguimiento y valoración del buen funcionamiento de las medidas correctoras adoptadas.

6.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

En cumplimiento de la legislación vigente, la presencia de otras infraestructuras en el ámbito de implantación de la nueva instalación de los BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica establece la necesidad de analizar la posibilidad de que surjan efectos sinérgicos acumulativos. Este capítulo se desarrolla en el anexo 5 de este Estudio de Impacto Ambiental.

Los conceptos importantes a tener en cuenta para la mejor comprensión del presente estudio serían los conceptos de efecto sinérgico y efecto acumulativo. Estos conceptos vienen definidos por en la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, en su anexo VI:

- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

6.1.-VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES SINÉRGICOS

En general, los efectos o impactos asociados a los parques fotovoltaicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican. En general en un BESS los impactos potenciales se desglosan en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento.

En este caso especial no se ha tenido cuenta a nivel sinérgico y/o acumulativo la fase de desmantelamiento ya que esta fase, en general, es considerada positiva por ser una medida “desimpactante” para el medio y por tanto positiva, derivados de la interacción con otras infraestructuras. Debe tenerse en cuenta que para la valoración final de los impactos se ha tenido en cuenta, en todos ellos, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia a desarrollar por el personal de vigilancia ambiental del proyecto y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente de este Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los impactos:

VALORACIÓN DEL IMPACTO SINÉRGICO Y/O ACUMULATIVO DERIVADO DE LA INTERACCIÓN CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS				
		IDENTIFICACIÓN	FASE	VALORACION
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisión de gases y partículas)	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
	Contaminación acústica	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
GEOLOGÍA Y SUELO	Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	INEXISTENTE	
	Pérdida de suelo	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	INEXISTENTE	
	Erosión	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	INEXISTENTE	
	Compactación	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	INEXISTENTE	
	Alteración en la calidad del suelo (contaminación)	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
AGUA	Alternación de la calidad de las aguas	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
	Afección a aguas subterráneas	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
VEG.	Alteración de la vegetación	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
HIC	Impactos sobre Hábitats	C	INEXISTENTE	
		O	INEXISTENTE	
FAUNA	Pérdida de hábitats y fragmentación.	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
	Molestias y desplazamientos	C	NO SIGNIFICATIVO	
		O	NO SIGNIFICATIVO	
	Riesgos de colisión y electrocución.	C	INEXISTENTE	
		O	INEXISTENTE	
PAIS.	Paisaje	C	COMPATIBLE	
		O	COMPATIBLE	

Fases: "C" Construcción; "O" Operación.

6.2.- MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LOS VALORES Y RECURSOS EXISTENTES

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar, encaminadas a la mitigación de los impactos o efectos sinérgicos causados por la zona de almacenamiento BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica, son las ya descritas en el apartado de "Medidas de preservación de los valores y recursos existentes" del presente Estudio de Impacto Ambiental.

6.3.- CONCLUSIONES

Como conclusión al estudio de sinergias del proyecto BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica y tras haber analizado todos los posibles impactos acumulativos y sinérgicos que pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Seguimiento Ambiental en obra.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO		
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
IMPACTO SINÉRGICO FINAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Como consecuencia de los proyectos se concluye lo siguiente:

- Los impactos de carácter acumulativo sobre la calidad del aire están condicionados a la ejecución de diversos proyectos en la zona de manera simultánea, señalando que en este caso no se observan otros proyectos en la zona más próxima a la implantación propuesta.
- Los impactos sobre el factor geológico y edáfico se producen principalmente en la fase de construcción. No se prevén alteraciones geomorfológicas significativas que pudieran causar efectos sinérgicos por la baja intensidad de la obra civil.
- La construcción se lleva a cabo en terreno accesible orográficamente, evitando el uso de áreas de alta pendiente con riesgo de erosión potencial.
- Puede existir una improbable afección indirecta a masas o cauces de agua superficiales definidas y por lo tanto, los posibles impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre el medio hidrológico se consideran compatibles, aunque debe señalarse que el río Juslapeña se ubica a una distancia de unos 1.000 m. de la zona de implantación, por lo que la probabilidad de afección indirecta es remota.
- La implantación se realiza en zonas industriales o agrícolas de secano homogéneas y antropizadas, carentes de vegetación natural o de interés y próximas a zonas con actividad industrial, de servicios, infraestructuras o agropecuaria.
- La implantación se realiza en zonas industriales o agrícolas homogéneas próximas a zonas con actividad industrial, de servicios, infraestructuras o actividad agropecuaria, por tanto, la mayor parte de los grupos faunísticos localizada en el ámbito de estudio son especies vulgares y adaptadas a este tipo de hábitat de la interfaz agrícola-industrial-urbana y no se verá afectadas de manera significativa
- A nivel paisaje la implantación se realiza principalmente en zonas industriales y agrícolas homogéneas próximas a zonas con actividad industrial, en la interfaz agrícola-industrial-urbana, por lo que debido a las escasas dimensiones de las instalaciones (BESS y SET) y el soterrado de las líneas eléctricas de interconexión, los posibles impactos sinérgicos y/o acumulativos se consideran compatibles tendentes a no significativos. Los impactos acumulativos que producen una incidencia visual en la escena paisajística derivados del número de infraestructuras o elementos visualizados en la zona de estudio se consideran compatibles.

7.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

Respecto a la propia vulnerabilidad señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental de la instalación de referencia, se han tenido en cuenta, a la hora de llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad, diversos aspectos ambientales considerados en el mencionado apartado c) del artículo 35 de la Ley 21/2013, con las medidas correctoras propuestas para cada uno de ellos en su caso, en concreto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados.

A partir de ese análisis, no se prevén efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan los mismos, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Tras analizar la vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos naturales y de funcionamiento durante las fases, por un lado, de construcción y desmantelamiento con un periodo temporal más corto y por otro lado de funcionamiento, con un periodo temporal más amplio, se establece en ambos casos que la vulnerabilidad de la instalación se considera muy baja.

La valoración de vulnerabilidad muy baja o baja, que implica que no se requieren medidas de actuación pero que sí se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo, viene determinada por:

- La aplicación las normas de seguridad que resulten necesarias legalmente para cada tipo de instalación.
- La aplicación de las correspondientes medidas de prevención, planes sectoriales y planes de emergencia y evacuación, sobre todo conforme a la normativa sectorial de seguridad e incendios.
- La aplicación de las herramientas de prevención de riesgos, especialmente durante la fase de funcionamiento, por ser la más larga en el tiempo.
- Que el personal implicado, tanto en labores de construcción y desmantelamiento como en la fase de funcionamiento deberá, contar con la formación, equipamiento y recursos necesarios para ejecutar el trabajo con seguridad, conforme a la normativa sectorial correspondiente.
- En el caso de la valoración como muy baja del apartado de Incendios Forestales en el periodo de funcionamiento (25 años) será aún menor con la realización del Plan de Autoprotección de Incendios Forestales, el mantenimiento de las infraestructuras determinadas en dicho Plan de Autoprotección de Incendios Forestales y las comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidades de daños en las instalaciones, personas y medio ambiente.

Se deben evaluar los distintos aspectos a tener en cuenta para determinar el grado de potencialidad de la vulnerabilidad y la potencialidad de concurrencia de accidentes graves o catástrofe. Respecto a las propias infraestructuras y su lugar de ubicación señalar que:

Respecto a las propias infraestructuras y su lugar de ubicación señalar que:

- El BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrico con la SET 220kV Orkoyen REE es una instalación en la cual no está prevista ningún tipo de emisión a la atmósfera, es una instalación totalmente independiente y dispone de las medidas de prevención contra incendios normativamente establecidas.
- El BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrico con la SET 220kV Orkoyen REE presenta condiciones constructivas entre altas a aceptables con problemas muy localizados de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico, aunque de reducida intensidad por lo que se pueden superar fácilmente y que no afectan a la zona de implantación:

- El BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrico con la SET 220kV Orcoyen REE ocupa terrenos industriales y agrícolas destinados al cultivo de herbáceas. El área de estudio se encuentra fuertemente antropizada con la presencia de terrenos urbanizados industriales, grandes vías de comunicación como la autovía AP 15, la autovía PA-30, la carretera N-7001 y la influencia del nudo de transporte 220 kV Orkoien con la SET 220 KV REE Orkoien, la SET 66 KV i+DE 66kV Orkoien y la multitud de líneas eléctricas de transporte de energía de 220 kV, líneas eléctricas de distribución de energía 66kV y de distribución de menor tensión que entran y salen en las subestaciones eléctricas señaladas anteriormente, líneas eléctricas de transporte de energía de 220 kV, etc.
- El BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrico con la SET 220kV Orcoyen REE no se encuentra en una zona donde se den episodios climatológicos extremos.
- El BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrico con la SET 220kV Orcoyen REE se ubica en una zona VII según la clasificación MSK (según plano IGN de peligrosidad sísmica de España) y por tanto es una zona con riesgo sísmico medio a bajo.

A partir de ese análisis, no se prevén efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan los mismos, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Analizada la matriz de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental se observa que no existen en ninguno de los casos impactos que puedan considerarse críticos e incluso severos y que por tanto no se puede apreciar "vulnerabilidad" sobre los factores estudiados. En concreto se determina que:

- Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:
 - Aumento de la calidad del aire por reducción emisiones (cambio climático)
 - Nuevas infraestructuras energéticas.
 - Mejoras infraestructuras existentes
 - Dinamización socio-económica, actividades económicas y aumento en el nivel de empleo
- Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto:
 - Modificación morfológica
 - Incidencia visual
 - Afección a usos existentes
- Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto:
 - Régimen hídrico.
 - Drenaje superficial.
 - Inundaciones.
 - Nivel de contaminantes del suelo, aguas y atmosfera.
 - Efectos erosivos
 - Pérdida de suelo.
 - Compactación y degradación del terreno.
 - Pérdida de cobertura vegetal
 - Posibilidad de incendios

- Afección a la fauna
- Afección a usos existentes
- Patrimonio arqueológico

Tras analizar las infraestructuras a desarrollar y el ámbito territorial donde se desarrollar se llega a las siguientes conclusiones:

- La instalación del BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica asociado supone la “no generación” de otro tipo de emisiones y residuos para la obtención de energía, lo que contribuye a la reducción del efecto invernadero y del calentamiento global del planeta.
- De los impactos observados, son impactos positivos: el empleo que genera, los ingresos locales, los nuevos equipamientos e infraestructuras y la producción/gestión de energía limpia.
- La mayor afección detectada son la modificación morfológica (por la implantación de una nueva infraestructura) y sobre el medio perceptual, en lo que respecta a la pérdida de naturalidad paisajística. Este último impacto es más palpable en la fase de funcionamiento. Así mismo la pérdida de superficie agrícola en el caso de la SET.
- No se han detectado impactos críticos ni severos.
- La aplicación de las medidas correctoras y del plan de vigilancia minimizarán los impactos detectados y arrojarán nuevos datos sobre la relación entre el funcionamiento del BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica asociado y el medio natural.
- Las afecciones sobre el medio natural son reversibles en la fase de postproducción, ya que las afecciones por este tipo de actividad no son comparables a las producidas por: la energía atómica, la obtenida por combustibles fósiles que implica extracción de minerales a cielo abierto.

Por tanto, analizada la matriz de impactos, y el análisis del territorio en su conjunto, que se desarrolla de forma pormenorizada en los documentos ambientales, no se dan afectos potencialmente vulnerables que sean susceptibles de catástrofes ni de afecciones graves a las personas ni al medio ambiente ya que:

- Las instalaciones no generan ningún tipo de emisiones o insumos que puedan considerarse peligroso para el medio ambiente o la salud humana.
- La probabilidad que tienen estas infraestructuras de generar un accidente grave o una catástrofe, considerado como accidente grave o catástrofe según la definición legal determinada en la Ley 21/2013, es muy baja o nula.
- Estas instalaciones no se sitúan en zonas de riesgo territorial ni por sí mismas pueden originar un accidente considerado grave ni menos aún una catástrofe.
- Nula posibilidad de accidentes en el sentido que habla la ley de impacto ambiental, es decir, aquéllos cuya magnitud y gravedad hacen que sus consecuencias superen los límites de las actividades en los que han ocurrido, con una especial repercusión en la sociedad debido a la gravedad de sus consecuencias y al elevado número de víctimas, heridos, pérdidas materiales y graves daños al medio ambiente.
- El grado de afección que significa la ocurrencia de una catástrofe implica una afección permanente y de entidad significativa o grave que no se puede considerar en el caso que nos ocupa dada la entidad de las instalaciones proyectadas.

Por tanto, se considera que, al no existir una potencial vulnerabilidad, no deben identificarse, analizarse ni cuantificar los efectos derivados de dicha potencial vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

8.1.- OBJETO DE PVA

8.1.1.- OBJETIVOS

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar que las medidas indicadas en el documento ambiental se ejecuten correctamente.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el documento ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

8.1.2.- RESPONSABILIDADES DEL SEGUIMIENTO DEL PVA Y PERSONAL ADSCRITO

- A.- Responsabilidades: El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra. El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.
- B.- Personal adscrito: La Dirección Ambiental de Obra será el responsable de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del BESS. En general, el personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra deberá tener conocimientos como Técnico de Medio Ambiente.

8.2.- FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El seguimiento ambiental se ordenará en diversas fases relacionadas con la marcha de las obras y puesta en funcionamiento del BESS y la LSMT. En este sentido el PVA se divide en tres fases claramente diferenciadas:

- Fase previa a la construcción: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra y se localizarán las actividades auxiliares de obra.
- Fase constructiva: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- Fase de explotación: Se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil de la instalación.
- Fase de desmantelamiento: Se procede al desmontaje del BESS y a la restitución de la zona a las condiciones previas a la obra.

8.2.1.- FASE DE REPLANTEO

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, ubicación de instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.

8.2.1.1.- Aspectos e indicadores de seguimiento

- FR1.-Control del Replanteo y Jalonamiento
- FR2.- Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos

8.2.2.- FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras. Los controles harán hincapié en:

- Control de la emisión de polvo y partículas
- Control y revisión de maquinaria
- Control de horarios de trabajo (Trabajo diurno)
- Control de la red de drenaje superficial
- Control de la zona afectada por las obras
- Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal
- Control de residuos
- Control del mantenimiento de la maquinaria
- Control de la limpieza, en particular cubas de hormigón.
- Control y vigilancia para la protección de la fauna
- Control y vigilancia para la protección de la vegetación natural
- Control de mantenimiento de vías de servicio y accesos a propiedades privadas afectadas
- Control de la instalación de cartelería y señalización referida a la obra
- Control y vigilancia arqueológica

8.2.2.1.- Aspectos e indicadores de seguimiento

- FOA.- MEDIO FÍSICO. ATMÓSFERA
 - FOA.1.- Control de los niveles acústicos de la maquinaria
 - FOA.2.- Control del aumento de las partículas en suspensión.
- FOB.- MEDIO FÍSICO. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
 - FOB.01. Control y limitación del espacio utilizado para la ejecución de las obras
 - FOB.2.- Zonas de préstamos y vertederos. Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas.

- FOB.3.- Control del movimiento de la maquinaria. Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
- FOB.4.- Control de la apertura de caminos y zanjas. Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.
- FOB.5.- Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
- FOB.6.- Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas. Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.
- FOB.7.- Control de la alteración y compactación de suelos. Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.
- FOC.- MEDIO FÍSICO. HIDROLOGÍA
 - FOC.1.- Control de la calidad de las aguas superficiales
- FOD.- MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, HABITATS E INCENDIOS
 - FOD.1.- Control de los desbroces
 - FOD.02. Gestión de los restos vegetales
 - FOD.3.- Vigilancia de la protección de la vegetación natural
 - FOD.4.- Control del riesgo de incendios
- FOE.- MEDIO BIÓTICO. FAUNA
 - FOE.1. Detección previa de fauna de interés
 - FOE.2.- Control de la afección a la fauna: fauna terrestre y avifauna
 - FOE.3.- Prevención de atropellos de fauna terrestre
 - FOE.4. Detección especies invasoras
- FOF.- GESTIÓN DE RESIDUOS
 - FOF.1.- Recogida, acopio y tratamiento de residuos
 - FOF.2.- Gestión de residuos
 - FOF.3.- Gestión de residuos de hormigón
- FOG.- MEDIO PERCEPTUAL. PAISAJE
 - FOG.1.- Control de la integración paisajística
- FOH.- PATRIMONIO CULTURAL
 - FOH.1.- Control arqueológico y del patrimonio cultural
- FOI.- MEDIO SOCIOECONÓMICO
 - FOI.1.- Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial. Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos del entorno de la actuación.
 - FOI.2.- Reposición de servicios afectados. Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a la población.

- FOI.3.- Conservación elementos artificiales afectados Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).
- FOJ.- OTRAS ACTUACIONES.
 - FOJ.1.- Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra
- FOK.- PLAN DE RESTAURACIÓN
 - FOK.1.- Control de la ejecución del Plan de Recuperación de la cubierta vegetal

8.2.3.- FASE DE EXPLOTACIÓN

Se comprobará durante la fase de explotación la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio, así como las que se consideren en la DIA. En caso de considerarse necesario se propondrán medidas adicionales.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Control del ruido generado por el funcionamiento de los aerogeneradores e incidencia en las poblaciones cercanas.
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.

8.2.3.1.- Aspectos e indicadores de seguimiento

- FE.1.- Control de la erosión
- FE.2.-Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
- FE.3.-Control de la gestión de residuos

8.2.4.- FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil del BESS y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de las infraestructuras, restitución de terrenos y servicios afectados, etc.

8.2.4.1.- Aspectos e indicadores de seguimiento

- FD.1- Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna. Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.
- FD.2.- Control del desmantelamiento de instalaciones. Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha del BESS, una vez finalizada la vida útil de éstas.
- FD.3.- Recogida, acopio, tratamiento y gestión de residuos
- FD.4.- Adecuación y limpieza de la zona de obra
- FD.5.- Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del BESS

8.3.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA

- Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras
- Metodología de seguimiento del PVA definido en el Documento Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el órgano ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del PVA
- Fase de construcción
 - Informes ordinarios.
 - Informes extraordinarios.
 - Informes específicos.
 - Informe Final Previo a la recepción de las obras.
- Fase de explotación
 - Informes ordinarios anuales: Constará de informes de seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras e informes de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
 - Informes extraordinarios.
 - Informes específicos.
 - Informe final.
- Fase de desmantelamiento o abandono
 - Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

9.- CONCLUSIONES

En base a todo lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto de almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica con la SET REE 220 KV Orcoyen será viable y es compatible con la normativa vigente y con la protección del medio natural. En concreto:

- El desarrollo del proyecto ayudará a alcanzar el desarrollo sostenible propiciando una obtención y gestión de energía eléctrica sostenible e integrada en el territorio y compatible a nivel medioambiental. La no realización del proyecto supone un impacto negativo por pasividad, al tenerse que generar la energía no almacenada medios fósiles o nucleares.
- Con el desarrollo del proyecto, se consigue fomentar una actividad, posibilitándose la generación de empleo directo e indirecto en una zona actualmente deprimida a nivel de empleo. Los aspectos socioeconómicos son mejorados con el proyecto. El desarrollo del proyecto ayudará a alcanzar el desarrollo sostenible del estado español y en concreto de la Comunidad Foral de Navarra propiciando una gestión de energía eléctrica sostenible e integrada en el territorio y compatible a nivel medioambiental.
- La zona de ubicación del proyecto presenta un índice de sensibilidad ambiental muy bajo, por su antropización, homogeneización, cercanía a zonas de desarrollo industrial y urbano, presencia de multitud infraestructuras (líneas eléctricas, subestaciones eléctricas, infraestructuras viarias, autovías y autopistas) y por la fragmentación del territorio que todas las infraestructuras descritas determinan.
- La selección de las zonas de implantación del sistema viene determinada por la optimización energética, ambiental y tecnológica de la zona mediante el aprovechamiento de las infraestructuras de distribución eléctrica en funcionamiento muy cercanas lo que redundan en una mejor gestión del sistema eléctrico local y comarcal.
- La zona de implantación del proyecto se encuentra afectada por instalaciones energéticas, muy poco naturalizada (con dominio de los suelos urbanos y una actividad agrícola muy homogénea como es el cereal) en un área de influencia industrial y de servicios, cercana a nudos de distribución energético y junto a un gran corredor de infraestructuras y desarrollo industrial y comercial, lo que hace que la zona se encuentra muy antropizada, modificada por las urbanizaciones y la agricultura extensiva y ocupada o en el área de influencia por una alta densidad de infraestructuras viarias, infraestructuras eléctricas e infraestructuras de servicios, tanto de cierta antigüedad como de nueva construcción.
- Desde el punto de vista urbanístico, la planificación y desarrollo urbano de la Comunidad Foral de Navarra, esta actuación es compatible con la misma y el emplazamiento propuesto resulta compatible con los objetivos de la Estrategia Territorial, así como con los modelos medioambientales de la zona de Orkoien y con el desarrollo sostenible de los términos municipales donde se asienta y en general del área de la Cuenca de Pamplona.
- El sistema de almacenamiento de energía se ubica en una zona donde no se afecta a figuras de protección declaradas ni directamente a áreas de interés ambiental. Aun con todo se proponen medidas preventivas y correctoras en la actualización de las instalaciones.
- El sistema de almacenamiento de energía se ubica en una zona de muy baja potencialidad para fauna terrestre o fauna voladora (quirópteros y avifauna), no observándose en la zona del proyecto potencialidad para la existencia y cría de ejemplares de interés y aun menos especies protegidas. En relación a la fauna es la común de estos espacios antropizados y no destaca por la presencia de especies protegidas
- Con la ubicación elegida y el uso de tecnologías de acumulación de energía eficiente se evita:
 - En la obra civil, la creación de movimientos de obra, desmontes o terraplenes de dimensiones significativas, disminuyéndose los impactos por el movimiento de tierras y los paisajísticos.
 - Se ha minimizado la afección al Dominio Público Hidráulico.
 - Se ha evitado la afección al Dominio Pecuario o Montes de Utilidad Pública.

- Se ha evitado o mitigado la afección a zonas de interés para especies vegetales y de fauna, sobre todo en referencia a evitar afección directa a zonas de interés, teniéndose en cuenta para la implantación la no afección en el caso de:
 - La potencialidad como área de campeo y alimentación de rapaces y la intercomunicación de las especies presentes (rapaces y acuáticas).
 - Zonas de nidificación, campeo y alimentación de especies de rapaces, ya que no existen hábitats propicio para ello, excepto para el aguilucho pálido, aunque es improbable su presencia por existencia de otras zonas con hábitat más propicio.
 - Las zonas de migración o de conectividad.

La selección del emplazamiento y del trazado del sistema de interconexión eléctrica y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas y un buen seguimiento del PSVA se considera que no alterarán de forma significativa a ninguna especie de flora y fauna silvestre amenazada. En este sentido se proponen para atenuar las potenciales afecciones, todas ellas de baja intensidad, la adopción de medidas preventivas y correctoras "ad hoc".

- Se minimiza la afección paisajística al no afectarse a paisajes singulares o culturales de alto valor socio-cultural-ecológico y poco antropizados. Así mismo, se ha evitado seleccionar zonas emblemáticas o dominantes en la orografía y el territorio para evitar magnificar el impacto visual que estas infraestructuras provocan. El soterramiento de las líneas eléctricas y la ubicación del BESS en un suelo industrial también colabora en este propósito.
- Las infraestructuras se ubican principalmente sobre suelo industrial (BESS) o agrícola rodeados de instalaciones e infraestructuras viarias y eléctricas, evitando al máximo la afección directa a las pocas zonas de vegetación natural arboladas de las inmediaciones.
- El emplazamiento no genera afecciones directas ni indirectas a la Red de Espacios Naturales de Comunidad Foral de Navarra ni a la Red Natura 2000.
- El proyecto no produce afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario protegidos o prioritarios ni vegetación susceptible de ser considerada de interés.
- A priori no existen elementos patrimoniales de interés que pudieran resultar afectados por el proyecto.

Por tanto, se considera que la nueva construcción proyecto de almacenamiento de energía BESS Orcoyen Almacena y su sistema de interconexión eléctrica con la SET REE 220 KV Orcoyen, para almacenar energía y gestionar la producción energética será una actividad compatible con la protección del medio natural, siempre y cuando se desarrollen las medidas preventivas y correctoras detalladas en cada una de las fases de que consta el proyecto, y siempre que se realice fielmente lo descrito en el Plan de Seguimiento Ambiental en Obra. De esta forma, ni el medio físico, ni biótico, ni la calidad ambiental de la zona se verían afectados de forma significativa.

10.- EQUIPO REDACTOR

En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental ha participado un equipo multidisciplinar de técnicos de diferentes especialidades con una amplia experiencia en el desarrollo de estudios ambientales. Dichos especialistas abarcan múltiples disciplinas, especialidades y campos de actuación.

Dicho equipo ha sido coordinado por la empresa Ingenieros Dachary y Cámara SL (INDYCA, S.L.).

El equipo redactor está integrado por:

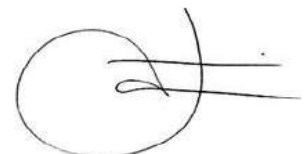
NOMBRE	ESPECIALIDAD	DNI
José Luis Martínez Dachary	Ing. Forestal	16.015.538-V
Ignacio Cámara Martínez	Ing Forestal	07.566.739-S
Jorge Berzosa León	Ciencias Ambientales	77.353.340-Q
María Soriano de la Asunción	Geografía y Ordenación del Territorio	14.278.987-N
Ana Bejarano Ballesteros	Ciencias Ambientales	77.382.047-L
Diego Saez Ponzoni	Biólogo	49.21.85.17-N

Siendo los directores del Estudio de Impacto Ambiental:

En Tudela (Navarra), Septiembre de 2025



José Luis Martínez Dachary
Ingeniero Forestal
Colegiado nº 4179
DNI: 16.015.538V



Ignacio Cámara Martínez
Ingeniero Forestal
Colegiado nº 3497
D.N.I.: 07.566.739S

