ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 KV Y AMPLIACIÓN DE LA SE MERCADAL 132 KV

T.M. de Es Mercadal (Menorca)

Memoria

Marzo de 2023

ÍNDICE

12223593J JUAN CARLOS REQUEJO (R: B41696204)
Firmado digitalmente por 12223593J JUAN CARLOS REQUEJO (R: B41696204)
Fecha: 2023.03.31 15:57:21 +02'00'

1 INTRODUCCIÓN 7
2 OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO 9
3 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS INSTALACIONES 11
3.1 MARCO GENERAL 11
3.2 NECESIDAD Y OBJETO DE LA AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN MERCADAL 132 KV 12
3.3 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS BATERÍAS 13
3.3.1 Principio de funcionamiento del sistema de almacenamiento 15
3.3.2 Dimensionamiento del sistema de almacenamiento 16
4 METODOLOGÍA Y CONTENIDOS 18
4.1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 18
4.2 CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 27
5 UBICACIÓN DEL PROYECTO 30
6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 33
6.1 BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 KV 34
6.1.1 Explicación funcional del sistema de almacenamiento de 50 MW 35
6.1.2 Condiciones de uso del sistema 35
6.1.3 Esquema de la actuación 37
6.1.4 Descripción de la instalación 39
6.1.5 Fase de construcción 42
6.1.6 Fase de funcionamiento 46
6.2 AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN MERCADAL 132 KV 47
6.2.1 Esquema de la actuación 48
6.2.2 Fase de construcción 48
6.2.3 Fase de funcionamiento 50
7 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL 51
7.1 PONDERACIÓN DE LOS CONDICIONANTES EN EL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL VALORADO 51
7.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS 58
7.2.1 Medio físico 58
7.2.2 Medio biótico 72
7.2.3 Medio socioeconómico 102
7.2.4 Estudio de paisaje 112
7.3 CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 130
8 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 132

8.1 INTRODUCCIÓN 132
8.2 ALTERNATIVA 0 133
8.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO PARA LA PLANTA DE BATERÍAS 135
8.3.1 Alternativa 1 137
8.3.2 Alternativa 2 143
8.3.3 Alternativa 3 150
8.3.4 Alternativa 4 156
8.3.5 Tabla-resumen de características de las alternativas 163
8.4 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS 164
8.5 CONDICIONANTES DE SELECCIÓN Y COMPARACIÓN ENTRE ALTERNATIVAS 166
8.5.1 Orografía 166
8.5.2 Hidrografía 166
8.5.3 Accesibilidad 167
8.5.4 Suelos 167
8.5.5 Espacios Naturales Protegidos 168
8.5.6 Vegetación 168
8.5.7 Avifauna 169
8.5.8 Hábitats de Interés Comunitario 170
8.5.9 Resto de fauna 170
8.5.10 Población 170
8.5.11 Medio social 171
8.5.12 Infraestructuras eléctricas 171
8.5.13 Otras infraestructuras lineales 172
8.5.14 Paisaje 172
8.6 VALORACIÓN FINAL DE ALTERNATIVAS 174
9 DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO DE DETALLE 176
10 INVENTARIO AMBIENTAL DE DETALLE 180
10.1 MEDIO FÍSICO 180
10.1.1 Geología, modelado y suelos 180
10.1.2 Hidrología 184
10.1.3 Riesgos naturales 187
10.2 MEDIO BIÓTICO 189
10.2.1 Vegetación y flora 189
10.2.2 Hábitats de interés comunitario 204
10.2.3 Fauna 210
10.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO 222
10.3.1 Poblamiento 222
10.3.2 Usos de suelo 224

10.3.3 Estructura productiva ... 229
10.3.4 Infraestructuras y equipamientos territoriales ... 231
10.4 PAISAJE ... 234
10.4.1 Unidades de paisaje, calidad y fragilidad paisajística ... 235
10.4.2 Áreas y enclaves sensibles o de interés ... 240
10.4.3 Áreas neutras ... 245
10.4.4 Percepción del paisaje ... 247
10.5 CONDICIONANTES TERRITORIALES ... 250
10.5.1 Planificación territorial y urbanística ... 250
10.5.2 Espacios Naturales Protegidos ... 253
10.5.3 Patrimonio natural ... 255
10.5.4 Patrimonio cultural ... 255
10.5.5 Derechos y concesiones mineras ... 257
11 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES ... 258
11.1 INTRODUCCIÓN ... 258
11.1.1 Elementos y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ... 259
11.1.2 Elementos del medio potencialmente afectados ... 262
11.1.3 Impactos potenciales del proyecto sobre el medio ... 264
11.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES ... 265
11.2.1 Fase de construcción ... 265
11.2.2 Fase de funcionamiento ... 322
11.2.3 Fase de desmantelamiento ... 354
11.2.4 Análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y sus posibles efectos adversos sobre el medio ambiente ... 359
11.2.5 Resumen de los impactos potenciales significativos y no significativos ... 372
12 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ... 379
12.1 INTRODUCCIÓN ... 379
12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE DISEÑO ... 381
12.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE PROYECTO ... 382
12.3.1 Clima y atmósfera ... 382
12.3.2 Medio físico ... 382
12.3.3 Medio biótico ... 383
12.3.4 Medio socioeconómico, población e infraestructuras ... 383
12.3.5 Patrimonio cultural ... 383
12.3.6 Paisaje ... 383
12.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN . 384
12.4.1 Atmósfera ... 384
12.4.2 Medio físico ... 385

12.4.3 Medio biótico ... 386
12.4.4 Medio socioeconómico, población e infraestructuras ... 390
12.4.5 Paisaje ... 391
12.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE FUNCIONAMIENTO ... 392
12.5.1 Medidas de control de las zonas alteradas y el sistema hidrológico ... 392
12.5.2 Medidas de control del ruido en la subestación y parque de baterías ... 392
12.5.3 Medidas de prevención de propagación de incendio forestal ... 393
12.5.4 Medidas correctoras de paso para el ganado ... 395
12.5.5 Medida de integración paisajística de los elementos del proyecto ... 395
12.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO ... 396
12.6.1 Medidas preventivas ... 396
12.6.2 Medidas correctoras ... 396
12.7 PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ... 399
13 EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES ... 403
13.1 METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE VALORACIÓN ... 403
13.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES ... 408
13.2.1 Impactos residuales sobre el clima y la atmósfera ... 408
13.2.2 Impactos residuales sobre el medio físico ... 413
13.2.3 Impactos residuales sobre el medio biótico ... 417
13.2.4 Impactos residuales sobre el medio socioeconómico ... 419
13.2.5 Impactos residuales sobre el paisaje ... 422
13.3 RESUMEN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES IDENTIFICADOS Y SU VALORACIÓN ... 425
14 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS ... 426
14.1 ESTUDIO DE IMPACTOS ACUMULATIVOS ... 426
14.2 ESTUDIO DE IMPACTOS SINÉRGICOS ... 431
14.2.1 Instalaciones consideradas ... 431
14.2.2 Identificación de impactos sinérgicos para el análisis ... 431
14.2.3 Valoración de los efectos sinérgicos ... 432
14.2.4 Conclusiones de la valoración de los impactos acumulativos y sinérgicos ... 435
15 PROPUESTA DE PVA ... 436
15.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN ... 437
15.1.1 Objetivos ... 437
15.1.2 Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental ... 438
15.1.3 Metodología del seguimiento ... 440
15.1.4 Controles a llevar a cabo durante la fase de construcción ... 441

15.1.5 Emisión de informes 464
15.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 464
15.2.1 Objetivos 464
15.2.2 Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental 464
15.2.3 Metodología de seguimiento 466
15.2.4 Controles a llevar a cabo durante la fase de operación y mantenimiento 467
15.2.5 Emisión de informes 470
16 CONCLUSIONES 471
17 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y TERRITORIAL 478
17.1 NORMATIVA AMBIENTAL 478
17.1.1 Protección ambiental 478
17.1.2 Protección de la flora y la fauna silvestre 478
17.1.3 Vías pecuarias 480
17.1.4 Terrenos forestales 481
17.1.5 Calidad atmosférica 486
17.1.6 Aguas 494
17.1.7 Residuos 496
17.1.8 Suelos contaminados 502
17.2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 503
17.3 PLANIFICACIÓN TERRITORIAL 506
17.3.1 Plan Territorial Insular de Menorca 507
17.4 PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA 508

1 INTRODUCCIÓN

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, tiene por finalidad básica "establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro de energía eléctrica con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna".

Así, la ley declara el suministro de energía eléctrica como un servicio de interés económico general estableciendo que la planificación eléctrica es una competencia de la Administración General del Estado.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece la forma de evaluación ambiental de planes y programas, siendo este el instrumento de prevención que permite integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos. El procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica se establece en la Directiva Europea 2001/42/CE.

Como tal, en este proceso se analizan las diferentes alternativas del plan tanto desde el punto de vista ambiental como económico, eligiéndose aquella alternativa cuyos indicadores son más favorables.

El desarrollo futuro del sistema eléctrico ha sido objeto de un proceso de aprobación del ejercicio de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el periodo 2021-2026.

También la Ley 24/2013 establece en su artículo 6.1. d) que el transportista, (en este caso se determina como único a RED ELÉCTRICA, en su artículo 34), tiene la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

Es por ello que RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, ha de llevar a cabo el "Refuerzo de la Interconexión Eléctrica Península-Islas Baleares" incluida en la Planificación Eléctrica de la Administración del Estado vigente 2021-2026 y que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la mencionada Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Entre las instalaciones y proyectos que forman parte del "Refuerzo de la interconexión eléctrica Península-Baleares" se encuentran las siguientes se encuentran las siguientes:

- Instalación de 50 MW de baterías y 37,5 MWh de capacidad en las Isla de Menorca

- Ampliación de la SE Mercadal para acoger la conexión de la citada batería, así como para acoger el acceso a un agente, favoreciendo así una mayor penetración de energías renovables en el sistema eléctrico, posibilitando el cumplimiento de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

Estas dos actuaciones se van a englobar en el mismo expediente ambiental y, por consiguiente, se tramitarán de forma conjunta por considerar que los efectos ambientales y sociales de todas ellas está relacionados y el horizonte de puesta en servicio es coincidente.

Al tratarse ambas de instalaciones de la red de transporte secundario, cuyo ámbito de afección está contenido únicamente dentro de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Energía y Cambio Climático de la Consellería de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática, y órgano ambiental la Comisión Balear de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear. Para la autorización ambiental de estas instalaciones será de aplicación el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, según el cual el procedimiento aplicable al proyecto es el de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

2 OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO

El presente documento de Estudio de Impacto Ambiental de las "Baterías de Almacenamiento Mercadal 132 kV" y "Ampliación de la SE Mercadal 132 kV" tiene como objetivo iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, siguiendo el procedimiento establecido por el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears.

Según el artículo 13 del citado Decreto Legislativo, deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos siguientes:

- a) Los proyectos en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.
- b) Los proyectos que figuren en el anexo 1 de esta ley.
- c) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en los apartados a) y b) anteriores por la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.
- d) Los proyectos que hayan sido sometidos a evaluación ambiental simplificada cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- e) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en los apartados anteriores, cuando esta modificación cumpla los umbrales que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, o el anexo 1 de esta ley.
- f) Los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental simplificada cuando el promotor solicite que se tramite por medio de una evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Concretamente, la ampliación de la SE Mercadal 132 kV debe ser sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario debido tratarse de una actuación recogida en el anexo 1 del Decreto Legislativo 1/2020 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears, concretamente:

> *Grupo 3 Energía. Punto 6. Subestación de transformación de energía eléctrica a partir de 10 MW en suelo rústico*.

En relación con la Batería de Almacenamiento Mercadal 132 kV, esta actuación no está incluidas específicamente ni en el anexo I ni en el anexo II de la Ley Balear ni igualmente en la normativa

básica estatal sobre evaluación ambiental. Sin embargo, dada su potencial analogía a una subestación eléctrica y debido a la necesidad de conexión con la ampliación de la futura ampliación de la SE Mercadal 132 kV se considera debe ser sometida conjuntamente a esta al trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

3 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS INSTALACIONES

3.1 MARCO GENERAL

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA, como operador del sistema y gestor de la red de transporte, se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones, transformadores, elementos de compensación u otros y su programa temporal de ejecución. Estas instalaciones son posteriormente contempladas en el correspondiente documento de Planificación Energética que se elabora cada seis años y que se aprueba en Consejo de Ministros.

El proyecto se encuentra incluido en el documento de «Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026», aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 22 de marzo de 2022. Conjuntamente a su tramitación administrativa, la planificación eléctrica recientemente aprobada fue sometida al proceso de evaluación ambiental de planes y programas o Evaluación Ambiental Estratégica (Resolución de 9 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Evaluación Ambiental) de manera que este instrumento de prevención ambiental ha permitido incorporar las especificaciones de la memoria ambiental a la propia Planificación Energética.

Las actuaciones objeto de evaluación de impacto ambiental en el presente estudio se enmarcan dentro del “Refuerzo de la Interconexión Península – Baleares”. Las actuaciones principales que forman parte de dicho refuerzo son las siguientes:

- Instalación de 50 MW de baterías y 37,5 MWh de capacidad en la isla de Menorca. (se evalúa en el presente estudio.)
- Instalación de 90 MW de baterías y 67,5 MWh de capacidad en la isla de Ibiza.
- Nuevo enlace submarino en corriente continua, con tecnología VSC, entre El Fadrell (Castellón) y San Martín (Mallorca) y formado por un bipolo con retorno metálico de capacidad 2x200 MW.
- Compensadores síncronos en la isla de Mallorca ubicados en tres subestaciones distintas: San Ponsa 220 kV, San Martín 220 kV y Valldurgent 220 kV.
- Tercer transformador 220/132 kV en Santa Ponsa.

Las motivaciones u objetivos señalados por el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 en relación con el total de las actuaciones incluidas en el Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares son las siguientes:

- Avanzar en las conexiones eléctricas entre los territorios no peninsulares e integrar el sistema balear en el mercado interior de la energía considerando la autorización de régimen retributivo SA.42270 (2016/NN) de la Comisión Europea.
- Incrementar la seguridad de suministro en el sistema eléctrico balear.
- Sustitución de parte de la generación térmica de coste más elevado en el sistema balear, por generación más barata y con mayor presencia de renovables proveniente de la Península.
- Reducir la necesidad de refuerzos internos en la isla de Mallorca.
- Asegurar una operación segura y dar respuesta a las necesidades de control de tensión en Mallorca.

3.2 NECESIDAD Y OBJETO DE LA AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN MERCADAL 132 KV

En el ejercicio de las funciones de RED ELÉCTRICA y en orden al efectivo cumplimiento de las finalidades relativas al transporte de energía eléctrica, se proyecta la ampliación de la subestación Mercadal en el parque de 132 kV, mediante una nueva posición de línea, con objeto de facilitar el acceso a la Red de Transporte a un Agente, y dos nuevas calles y la ampliación de barras necesaria para el proyecto singular de baterías que se instalarán en dicha subestación como parte del nuevo enlace entre la Península y las Islas Baleares y que serán objeto de un proyecto técnico administrativo independiente.

La ampliación de la posición de línea para el acceso a un agente favorecerá una mayor penetración de energías renovables en el sistema eléctrico posibilitando el cumplimiento de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, en la que se establece para 2030 un 74% de generación eléctrica a partir de energías de origen renovable, y 100% en 2050, así como de la Directiva 2012/27/UE. El escenario que se plantea tras la resolución pactada por la comunidad internacional y reflejada en el Acuerdo de París, alcanzado en la XXI Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, apunta a una cada vez mayor cuota de participación de las energías renovables en el mix de generación eléctrica con el objetivo de alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero, así como garantizar el suministro a precios competitivos dentro de un modelo sostenible.

La ampliación de las dos nuevas calles y la ampliación de barras correspondiente a las baterías, como ya se ha indicado anteriormente, forma parte de las actuaciones incluidas en el documento de Planificación para reforzar la conexión entre la Península y las Islas Baleares con un segundo enlace en corriente continua, de 2x200 MW, junto con sistemas de almacenamiento y compensadores síncronos como elementos plenamente integrados en la red acorde al RDL

29/2021. Esta actuación permitirá incrementar notablemente el porcentaje de demanda eléctrica de Baleares cubierto con generación más eficiente y con menores emisiones procedente de Península.

Las instalaciones recogidas en el proyecto objeto del presente documento se encuentran recogidas en el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de Illes Balears.

3.3 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS BATERÍAS

Como se ha citado anteriormente, la instalación de las baterías de 50 MW y 37,5 MWh de capacidad en la isla de Menorca se encuentra recogida en la Planificación 2021-2026, enmarcado en la actuación: “Refuerzo de la interconexión Península-Islas Baleares”.

La actuación global de “Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares” es necesaria y condicionante para la consecución en el estado español del objetivo de la reducción al menos el 40% las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990 y la consecución del 32% de renovables sobre el consumo total de energía final bruta, establecidos ambos en la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y posterior Consejo Europeo de octubre de 2014 acordó el marco de actuación de la UE en materia de clima y energía hasta 2030. Es decir, sin la ejecución del proyecto valorado en este documento no se podrá conseguir los objetivos de descarbonización comprometidos por el estado español en el marco europeo y mundial, ya que forma parte de las actuaciones clave del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026. Además, no sé podrán ejecutar los objetivos establecidos en la Estrategia Balear del Cambio Climático y Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Islas Baleares.

Cabe destacar que el Sistema Eléctrico Balear (SEB), debido a su reducido tamaño y carácter aislado, es un sistema eléctrico débil e inestable. Por este motivo, se hace necesario disponer de un mínimo de generación térmica acoplada (de tecnología no renovable) para garantizar tanto la disponibilidad de potencia de cortocircuito, como un valor suficiente de generación de respaldo y de reserva rodante, ante posibles contingencias. Esta restricción, que debe ser considerada para cada subsistema o isla, tiene un gran impacto en el despacho de generación en cada momento.

La actuación tiene importancia estratégica para el Sistema Eléctrico Nacional, en sintonía con los objetivos nacionales de Transición Energética incluidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021-2030), facilitando la transición hacia una economía descarbonizada.

Además, la actuación se justifica en términos de eficiencia económica, por el ahorro que producirá para el Sistema y reducción en las emisiones de CO_2.

En concreto según la Planificación Energética, para el conjunto de actuación de "Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares", una reducción de CO2 estimada de **905 kt/año**. Es decir, igual a una plantación de 181.000 hectáreas de bosque anuales o 253.501 campos de futbol anuales.

Respecto a la eficiencia económica, la Planificación Energética establece para el conjunto de actuación de "Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares" un beneficio económico-social de 149 millones de euros/año. Atendiendo a la vida útil marcada por el mismo documento, un beneficio económico-social de **3.725 M €** durante la vida de la instalación.

La función de los equipos de baterías es almacenar energía para aportarla al sistema eléctrico en caso de necesidad por contingencia, garantizando la continuidad del suministro. Permitirá optimizar la red de transporte eléctrica existente y la futura con los nuevos enlaces previstos (segundo enlace Península-Baleares). Su instalación favorecerá, así mismo, la integración masiva de generación renovable y la sustitución paulatina de la generación síncrona actual basada en combustibles fósiles.

En este sentido, la Planificación 2021-2026 contempla el desarrollo del sistema eléctrico de Baleares, instalando diversos equipos (compensadores síncronos y baterías) que presten servicios importantes para la seguridad y la fiabilidad de la red contribuyendo a la sincronización y explotación máxima de las interconexiones entre los diferentes subsistemas. Para el caso de las baterías, la Planificación 2021-2026 prevé su instalación para 2024.

Las baterías previstas permitirán:

- Incrementar la importación de potencia a través de los enlaces submarinos en corriente continua desde la Península, al contribuir, con su respuesta, a solventar los desbalances que puedan darse en el sistema conjunto de Baleares en situaciones de contingencia n-1 de los propios enlaces en continua.
- Incrementar los intercambios de potencia a través de los enlaces submarinos en alterna entre los subsistemas eléctricos de Mallorca, Menorca e Ibiza, al permitir su explotación por encima de los umbrales de seguridad que corresponderían a la aplicación estricta del criterio n-1.
- Sin la presencia de baterías, en previsión de una indisponibilidad no programada de un enlace submarino en la que el otro enlace debiera asumir la potencia del anterior, la potencia máxima de intercambio programable para el conjunto de estos enlaces estaría limitada por la capacidad nominal del menor de ellos. Esto conlleva una infrautilización

de su capacidad nominal de intercambio conjunta en régimen normal de operación y la necesidad de acoplar generación adicional, normalmente de mayor coste, y basada en combustibles fósiles en el subsistema receptor.

- Mejorar el despacho económico de generación del conjunto del sistema eléctrico de Baleares, dado que el mayor régimen de explotación de las interconexiones permitirá optimizar los costes de generación conjuntos, minimizando la necesidad de acoplar generación de mayor coste.
- Aportar otros servicios importantes para la seguridad y la fiabilidad de la red contribuyendo a la sincronización óptima entre los diferentes subsistemas de las islas y con la Península.

El dimensionado específico de las capacidades técnicas de las baterías (potencia nominal y energía almacenada) responde a los incrementos de potencias de intercambio adicionales estimadas para los enlaces insulares y entre Península y Baleares ante el criterio n-1 y a los tiempos de acoplamiento de la generación térmica necesaria para restaurar el balance en el sistema.

El número y ubicación de las baterías se ha determinado como resultado de los estudios realizados para maximizar la explotación de las futuras interconexiones submarinas entre islas y con la Península y garantizar la futura operación del sistema eléctrico de Baleares en un escenario de integración masiva de renovables y reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.

3.3.1 Principio de funcionamiento del sistema de almacenamiento

El objetivo del sistema de almacenamiento a estudiar es que permita aumentar la capacidad de intercambio disponible en enlaces o ejes de la red de transporte entre dos sistemas reduciendo el impacto del criterio “N-1” en la determinación de la capacidad de intercambio disponible en condiciones de seguridad: en caso de producirse la pérdida de un circuito del enlace o eje considerado -“N-1”-, la batería apoyará para suplir el flujo que se transportaba por el circuito afectado durante el tiempo necesario hasta la recuperación del elemento indisponible o hasta la adopción de medidas alternativas de operación, en particular, el arranque de unidades de generación.

Se trata por tanto de instalar en el sistema hacia donde se dirige el flujo en condiciones normales de operación, un almacenamiento electroquímico que actúe sólo ante fallo de uno de los circuitos del enlace. El almacenamiento contará con capacidad suficiente para mantener los flujos hasta que se reponga el servicio del elemento fallado o bien se adopten medidas alternativas de operación. Durante este tiempo la batería “suple” la acción del circuito del enlace fuera de servicio

y el sistema "vería" una inyección de flujos estable procedente del conjunto generación+enlaces+almacenamiento.

Por lo tanto, el funcionamiento del sistema de almacenamiento debe tener las siguientes características:

- El sistema de almacenamiento estará siempre cargado, pero en situación de espera. Es decir, no inyectará energía alguna al sistema en condiciones normales.
- Sólo actúa ante el fallo de un elemento de la red de transporte.
- El sistema consumirá energía para suplir las pérdidas efectivas (principalmente consumos auxiliares -sistema de refrigeración-) y recargar el sistema tras actuación ante fallo del enlace (cuya probabilidad de ocurrencia es muy pequeña). El conjunto de estos dos conceptos deriva en un consumo anual de electricidad del sistema no significativo frente a las pérdidas de la red de transporte del sistema donde se instala por lo que podrá considerarse parte de éstas. Asimismo, dada la baja probabilidad de las situaciones de fallo del enlace, el número de ciclos de funcionamiento es muy reducido y, por tanto, se obtiene un alargamiento de su vida útil.

Este sistema de almacenamiento no se plantea como sustituto del desarrollo de enlaces sino como una herramienta complementaria que permite mejorar el uso de los enlaces existentes, estableciendo un mecanismo para poder explotar toda la capacidad de transporte del enlace, flexibilizando el concepto de N -1, permitiendo explotar el doble de capacidad del enlace y así facilitando: (i) incrementar la capacidad de intercambio con la Península y entre islas: eficiencia económica-social de 149 millones de euros/año, (ii) reducir emisiones CO2: hasta en su conjunto **905 kt/año** y (iii) facilitar la integración de renovables: hasta en su conjunto un aumento de 236 MWh/año de integración adicional.

3.3.2 Dimensionamiento del sistema de almacenamiento

Para cumplir el funcionamiento descrito en el apartado anterior se plantea la instalación de un sistema de almacenamiento distribuido en el sistema 50 MW (132 kV) en la isla de Menorca, que a lo largo de la vida útil de la instalación permita maximizar el uso de los enlaces existentes.

Ante fallo de uno de los circuitos de los enlaces, los sistemas de almacenamiento deberán ayudar junto con el circuito sano a "suplir" la inyección de generación que circulaba por dicho circuito durante el tiempo suficiente como para que se reponga el servicio del circuito fallado o para que se adopten medidas de operación alternativas, que no son otras que el arranque de los grupos de generación (turbinas de gas). El tiempo estimado para su arranque en estos sistemas es de unos 40 minutos. En el caso extremo de que el flujo por el enlace considerado sea máximo, los

sistemas de almacenamiento deberán inyectar su capacidad máxima durante, al menos, 45 minutos. Así pues, el dimensionamiento en energía necesario para que el sistema de almacenamiento propuesto funcione correctamente será de 140 MW durante 45 minutos, es decir, 105 MWh.

4 METODOLOGÍA Y CONTENIDOS

4.1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La filosofía de los procedimientos de protección ambiental, que emana de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental se centra en la prevención como método óptimo para controlar los efectos negativos que el desarrollo de diversas actividades y proyectos puedan generar sobre el medio. La prevención de impactos es especialmente importante en el caso de los proyectos que se ubican en el medio natural, de tal forma que es importante llevar a cabo una elección cuidadosa de su emplazamiento, escenario preferible a la implementación de medidas correctoras. Es por ello que una parte muy significativa del esfuerzo y tiempo consumidos en la elaboración del presente EsIA se han invertido en las fases necesarias para seleccionar las soluciones ambiental y territorialmente más óptimas.

El proceso de evaluación de impacto ambiental de un proyecto de RED ELÉCTRICA se inicia con la selección de un amplio ámbito territorial de estudio con el objeto de dar cabida en el mismo a todas las alternativas viables que puedan plantearse. Sobre este ámbito preliminar se realiza un amplio inventario de todos los elementos del medio. Se continúa con el análisis de las alternativas de proyecto y culmina con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la solución seleccionada. Esta metodología está incorporada en el sistema integrado de gestión ambiental de las instalaciones de RED ELÉCTRICA y consensuada con los organismos ambientales correspondientes, lo que conduce a que la solución adoptada para el proyecto y la forma de ejecutar las obras incorporen los criterios y condicionantes ambientales puestos de manifiesto durante su elaboración.

En el caso del presente Estudio de Impacto Ambiental, su elaboración se ha llevado a cabo en las siguientes fases.

Delimitación del ámbito de estudio para el Diagnóstico Territorial

RED ELÉCTRICA define un ámbito de estudio suficientemente amplio para incluir todas las soluciones técnica, ambiental y económicamente viables del futuro proyecto considerando en este caso la necesidad de actuaciones vinculadas a la subestación Mercadal 132 kV.

Diagnóstico territorial

Este apartado incluye un inventario ambiental reducido a aquellos elementos que condicionan el proyecto actualizado al momento de redacción de la información. Describe el ámbito de estudio en sus componentes físicos, bióticos, socioeconómicos, paisajísticos y legales.

Se utiliza bibliografía, base de datos y la información obtenida en la consulta a distintos organismos y se realizan trabajos de campo.

Esta información es detallada en el Estudio de Impacto Ambiental y está dirigida a identificar los aspectos y elementos del medio que pueden resultar condicionantes para el proyecto. La misma se plasma en numerosos esquemas incluidos en el diagnóstico territorial.

En el caso del diagnóstico territorial, la cartografía temática se ha representada a escala 1:5.000 utilizando la Base Topográfica Nacional (2021) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), así como la Dirección General del Catastro (2021). El Sistema de Referencia Geodésico es el ETR89. Proyección UTM. Huso 31. Zona Norte.

Análisis y valoración de impactos de cada alternativa y elección de la solución óptima

El estudio de alternativas del proyecto se lleva a cabo con el fin de seleccionar el emplazamiento más favorable para la futura batería teniendo en consideración la necesidad de minimizar en lo posible la longitud del trazado de la línea soterrada de conexión de la futura batería y la subestación Mercadal 132 kV de forma que se consiga, además, compactar las instalaciones de la red de transporte eléctrico en un solo enclave evitando atomizar las instalaciones.

Las alternativas estudiadas en el presente apartado son el resultado de la información elaborada en el Diagnóstico Territorial, cuya propuesta de alternativas se realiza considerando los resultados conjuntos del diagnóstico territorial valorado, el estudio de paisaje y el sociograma. Estos estudios determinaron las características más relevantes del ámbito de estudio, localizando espacialmente las zonas que podrían presentar una mayor sensibilidad y una mejor integración las cuales se reflejaron en un Mapa de Capacidad de Acogida resultante, mostrado en el apartado anterior.

Inventario ambiental de detalle

Se realiza un nuevo inventario de mayor precisión sobre un ámbito más reducido centrado en las soluciones de implantación del proyecto. Este inventario ambiental de detalle comprende un análisis pormenorizado de aquellos aspectos que se verán potencialmente afectados por las actuaciones.

Se realiza un nuevo inventario sobre un ámbito más reducido, en este caso un polígono que circunda el proyecto de alrededor de 63 hectáreas de superficie. La forma de afrontar este inventario de detalle es similar a la del Diagnóstico Territorial, cambiando la escala de trabajo, que ahora es mayor, para permitir la evaluación de impactos.

En el caso del presente estudio, los planos se presentan a escala 1:2.000 sobre las bases de la ortofoto PNOA Máxima Actualidad (2021) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) con un Sistema de Referencia Geodésico ETRS89. Proyección UTM. Huso 31. Zona Norte.

Caracterización y valoración de impactos potenciales

El contenido de este apartado se centra en los impactos teóricos asociados a las obras concretas en cada zona en particular y respecto a los valores existentes, que puedan dar lugar a incluir las medidas de mitigación. Así, se identifican los impactos asociados a las actuaciones, de manera preliminar, teórica y potencial.

Para identificar los impactos se plantea una metodología cualitativa (y en algunos casos también cuantitativa), por elemento y dentro de cada elemento por fase y por actuación. Se revisa su relevancia (significativo; no significativo) en función del ámbito territorial donde se realiza el proyecto.

Propuesta de medidas de mitigación

En función de la magnitud y valoración de los impactos potenciales, se considera la necesidad de incorporar medidas protectoras o correctoras adicionales o, en su caso, cuando dichos impactos no pueden ser mitigados, de medidas compensatorias de los mismos.

Evaluación de los impactos residuales una vez aplicadas las medidas preventivas, protectoras y correctoras y valoración global del impacto del proyecto

Una vez identificados los impactos potenciales significativos y establecidas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, el siguiente paso es la cuantificación y valoración de los impactos residuales, entendiendo como tales los que permanecen tras la aplicación de las acciones previstas en las medidas consideradas.

Según la legislación, el impacto residual son las pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección (Ley 21/2013, Anexo VI. Parte B. Letra l. Conceptos técnicos).

Hay que recalcar que los impactos aquí contemplados se tratan de aquellos que han sido identificados de forma previa como impactos significativos previsibles sobre los aspectos ambientales.

Para valorar los impactos residuales se hace uso de la metodología de Soulan et al. (2003) y Conesa (2010), donde se definen los siguientes atributos descriptivos de los impactos, en función de:

- **Naturaleza** (signo):

El signo hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado mejora la calidad de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado empeora la calidad de este último.

- **Intensidad** (Int):

La intensidad se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Se expresa de forma independiente a la extensión afectada. El baremo está comprendido entre 1 (afección mínima), 2 (intensidad en grado media), 4 (intensidad en grado alto), 8 (intensidad en grado muy alto) y 12 (intensidad en grado total).

- **Extensión** (Ext):

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto. El baremo está comprendido entre 1 (extensión puntual), 2 (extensión parcial), 4 (amplio o extenso) y 8 (extensión total).

- **Momento** (Mom):

Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del impacto sobre el factor del medio considerado. El baremo toma los valores de 1 (largo plazo, superior a 10 años), 2 (medio plazo, de 1 a 10 años), 3 (corto plazo, menor de un año) y 4 (inmediato).

- **Persistencia o duración** (Pers):

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El baremo toma los valores de 1 (impacto mínimo, efímero o fugaz), 2 (impacto temporal o transitorio, de 1 a 10 años), 3 (impacto persistente, 11 a 15 años) y 4 (permanente o estable, superior a 15 años).

- **Reversibilidad** (Rever):

Se refiere a la posibilidad de recuperación del factor afectado por el proyecto, por ejemplo, la posibilidad de retomar las condiciones preoperacionales por medios naturales. El impacto es reversible cuando el factor ambiental alterado puede retomar a la condición preoperacional, sin

intervención humana en un período inferior a 15 años. El baremo toma los valores de 1 (corto plazo), 2 (medio plazo), 3 (largo plazo) y 4 (irreversible).

► **Recuperabilidad** (Recup):

La recuperabilidad se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones preoperacionales por medio de la intervención humana, o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras. En el caso de que no sea necesaria la aceleración de la reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los atributos del atributo reversibilidad. Si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable, se le asigna un valor de 1-4, según sea de manera inmediata (valor 1), corto plazo (valor 2), medio plazo (valor 3) o largo plazo (valor 4). En caso de que sea irrecuperable se valorará en 8.

► **Sinergia** (Sinerg):

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo impacto es superior a la suma de los impactos individuales. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si presenta sinergismo moderado toma valor 2 y si es altamente sinérgico toma valor 4. Si el caso es debilitamiento o minoración (sinergia negativa), la valoración del impacto presentará valores de signo negativo, reduciendo el valor de la importancia del impacto.

► **Acumulación** (Acum):

La acumulación se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado (sin efectos acumulativos) se valora con 1. Cuando una acción al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente la magnitud del efecto se asigna valor 4.

► **Efecto** (efecto):

Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto es primario o directo (valor 4), cuando la repercusión es directa, es decir cuando tiene una incidencia ambiental inmediata en algún aspecto ambiental. El efecto es secundario o indirecto (valor 1) cuando no es producido por una acción directa.

► **Periodicidad** (Period):

Se refiere a la periodicidad de la manifestación del impacto, bien sea de forma continua (valor 4), irregular (valor 2) o esporádica (valor 1-4).

► **Importancia del impacto** (Imp):

Se refiere a la importancia del impacto de una acción sobre un factor ambiental. Es la estimación del impacto con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto. La importancia se calcula en función del siguiente modo:

Imp = signo [3 Int + 2 Ext + Mom + Pers + Rever + Sinerg + Acum + Efecto + Period + Recup]

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles (reducidos si el signo es positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 26 y 50. Los impactos severos presentan una importancia entre 51 y 75. Los impactos críticos superan el valor de 75.

Importancia del impacto (adaptada de Conesa, 2010)

Naturaleza (signo)		**Intensidad (Int)**	
		Baja o mínima	1
Impacto beneficioso	+	Media	2
Impacto perjudicial	-	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (Ext)		**Momento (Mom)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
Persistencia (Pers)		**Reversibilidad (Rever)**	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
Sinergia (Sinerg)		**Acumulación (Acum)**	
Sin sinergia	1	Simple	1
Con sinergia moderada	2	Acumulado	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (efecto)		**Periodicidad (Period)**	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1-4
Directo o primario	4	Periódico o regularidad intermitente	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (Recup)		**Importancia (Imp)**	
Recuperable de manera inmediata	1		

Recuperable a corto plazo	2	Imp = signo [3 Int x 2 Ext + Mom + Pers + Rever + Sinerg + Acum + Efecto + Period + Recup]	
Recuperable a medio plazo	3	<25	Compatible
Recuperable a largo plazo	4	25 – 50	Moderado
Mitigable, sustituible y compensable	4	50 – 75	Severo
Irrecuperable	8	>75	Crítico

NOTA: En el caso de que no sea necesaria la aceleración de la reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los valores del atributo reversibilidad.

Una vez caracterizados y descritos todos los impactos sobre un componente ambiental concreto, se realiza la clasificación del mismo en alguna de las siguientes categorías:

- Impacto ambiental **no significativo**: aquel que es consecuencia de un impacto ambiental no notable: modificación del medio ambiente, recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento sin repercusiones apreciables sobre ellos en el presente y futuro.
- Impacto ambiental **positivo**: se produce cuando se mejoran las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- Impacto ambiental **compatible**: aquel impacto negativo cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**: aquel impacto negativo cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo**: aquel impacto negativo que para la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico**: aquel impacto negativo cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Por lo que se refiere a la determinación del impacto global del proyecto se atiende a las siguientes consideraciones:

- Se considera un impacto global **compatible** cuando ninguno de los elementos considerados presenta una valoración de impacto superior al nivel de compatible, o que tan sólo llegan a registrarse impactos moderados sobre elementos que se consideran de poca importancia o representatividad en el ámbito concreto en el que se desarrollará el proyecto. En el caso de la concurrencia de varios elementos con impactos moderados y

poca importancia, deberá valorarse la incidencia de fenómenos acumulativos que pudieran incrementar el valor del impacto global hasta un nivel moderado.

- El impacto global del proyecto es **moderado** siempre y cuando se producen incidencias de nivel moderado o menor sobre los elementos estudiados, o incluso llegan a producirse impactos severos sobre elementos de poca importancia. Igual que en el caso anterior, se deben valorar los posibles efectos acumulativos de los impactos severos que puedan concurrir.
- El impacto del proyecto se califica como **severo** cuando se registran uno o más impactos individuales severos sobre elementos considerados de importancia media-alta, ya sea por su representatividad como por su calidad dentro del ámbito.
- Finalmente, cuando se registre al menos un impacto **crítico** sobre cualquier elemento del medio, el nivel de impacto global del proyecto es igualmente considerado crítico, independientemente de la relevancia de aquel componente.

Caracterización de efectos ambientales derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante la ocurrencia de accidentes graves o catástrofes

Una vez analizados de forma individual los impactos del proyecto para cada una de las fases del mismo (construcción, funcionamiento y desmantelamiento) se realiza un análisis de los efectos ambientales derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante la ocurrencia de accidentes graves o catástrofes estructurado en los siguientes apartados:

- Identificación de los posibles accidentes graves o catástrofes que pueden incidir sobre el Proyecto;
- Identificación de los efectos que los mismos puedan provocar en el Proyecto y valoración de las consecuencias de los efectos anteriores para la población, el medio ambiente, el patrimonio, etc.

Análisis de impactos acumulativos y sinérgicos

Para finalizar con la identificación, análisis y valoración de impactos del proyecto, se lleva a cabo un análisis de los impactos sinérgicos que pudieran derivarse de la ejecución o funcionamiento en un mismo territorio y periodo de tiempo, similares o de otro tipo, que de algún modo pudieran tener incidencia sobre los mismos componentes ambientales sobre los que incide el proyecto analizado.

Elaboración de la propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental

Se diseña una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas consideradas, planteado con los siguientes objetivos:

- Constatar la correcta ejecución del proyecto.
- Resolver todos aquellos problemas que en un principio no se hubieran previsto.
- Comprobar que los estudios realizados han sido acertados (valoración de efectos e impactos, etc.).
- Controlar que las medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental aplicadas consiguen los resultados esperados.
- Aumentar el conocimiento de la incidencia ambiental de estas instalaciones en el medio ambiente.

Cumplimiento de la normativa ambiental y territorial

Se analiza la compatibilidad del proyecto con la normativa sectorial ambiental, así como se describe el régimen de usos establecido por la planificación de espacios naturales protegidos y el planeamiento territorial y urbanístico.

Documento de Síntesis

Se aporta un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto y al contenido del Estudio de Impacto Ambiental, redactado en términos asequibles a la comprensión general.

4.2 CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los contenidos del presente Estudio de Impacto Ambiental se estructuran de la siguiente manera:

Estructura y contenido de la información presentada

Documento	Contenidos
Memoria	1: Introducción 2: Objeto del EsIA del proyecto y justificación del procedimiento de evaluación ambiental ordinario 3: Necesidad y objeto de las instalaciones 4: Metodología y contenidos 5: Ubicación del proyecto 6: Descripción del proyecto 7: Diagnóstico territorial 8: Estudio de alternativas 9. Definición del ámbito de estudio de detalle 10: Inventario ambiental de detalle 11: Identificación de impactos potenciales 12: Medidas preventivas y correctoras 13: Evaluación de impactos residuales 14: Impactos acumulativos y sinérgicos 15: Propuesta de PVA 16: Conclusiones 17: Cumplimiento de la normativa ambiental y territorial 18: Equipo redactor del Estudio de Impacto Ambiental (va en folio aparte)
Cartografía	Diagnóstico territorial (1:5.000) Inventario de detalle (1:2.000) Síntesis ambiental (1:2.000)
Documento de síntesis	Documento de síntesis Mapa de síntesis
Informe de afección al cambio climático	Anexo 1. Huella de carbono y evaluación del riesgo ante el cambio climático (Climate Change Risk Assessment –CCRA-)
Informe de integración paisajística	Anexo 2. Estudio de incidencia paisajística
Estudio acústico	Anexo 3. Estudio técnico y caracterización acústica de las baterías de almacenamiento Mercadal 132 kV y ampliación de la SE Mercadal 132 kV mediante ensayos de inmisión sonora y generación de modelo de simulaciones. (Acústica Ingeniería, redactado a fecha de 21 de diciembre de 2022).
Informe de evaluación patrimonial del proyecto	Anexo 4. Memoria final de prospección arqueológica superficial (ATENEA, Arqueología y Patrimonio Cultural, redactado a fecha de julio de 2021).
Apartado de legislación	Anexo 5. Legislación
Reportaje fotográfico	Anexo 6. Reportaje fotográfico

Fuente: Elaboración propia, 2023

A continuación, se señala la correspondencia entre los contenidos del presente Estudio de Impacto Ambiental y los exigidos por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental para la modalidad ordinaria de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

Correspondencias entre exigencias de la Ley 21/2013 y los contenidos del presente documento

Anexo VI de la Ley 21/2013	EsIA
1. Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento	Memoria. 6: Descripción del proyecto
2. Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada	Memoria. 8. Análisis de alternativas y justificación de la solución adoptada.
3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves	Memoria. 7. Diagnóstico territorial Memoria. 10. Inventario ambiental de detalle
4. Identificación y valoración de impactos	Memoria. 11. Identificación de impactos potenciales
5. Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.	Memoria. 12. Medidas preventivas y correctoras
6. Identificación y valoración de impactos residuales	Memoria. 13. Evaluación de impactos residuales.
7. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental	Memoria. 15. Programa de Vigilancia Ambiental
7. Vulnerabilidad del proyecto	Memoria. Título 11.2.4.: Análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y sus posibles efectos adversos sobre el medio ambiente.
8. En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000	-

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Además, de los contenidos de la ley básica de estatal de evaluación de impacto ambiental, la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares exige los siguientes contenidos en su artículo 21:

- a) Un anexo de incidencia paisajística (ANEXO 2 del presente EIA) que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

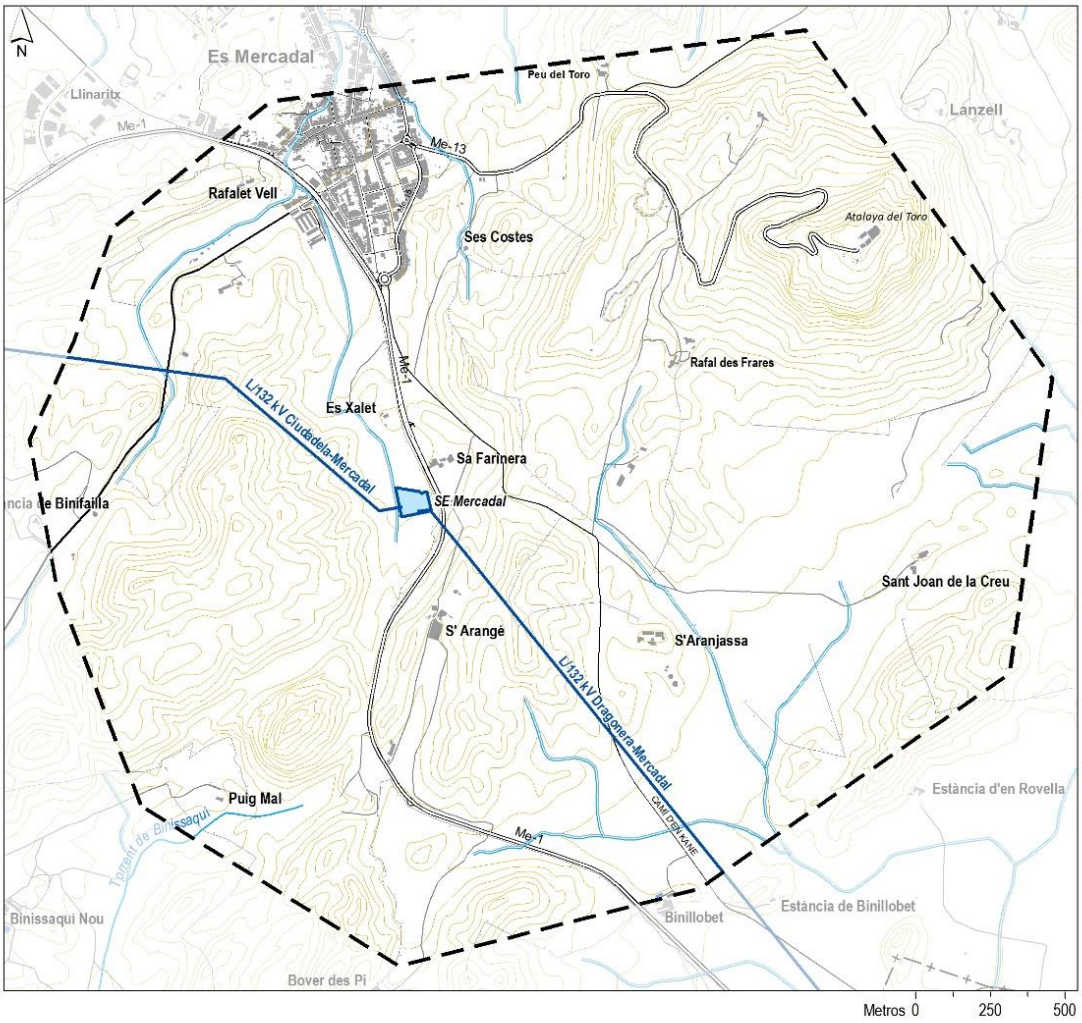
- b) Un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático (ANEXO 1 del presente EIA)..

Ambos documentos han sido elaborados en el marco del presente EsIA correspondiéndose con los Anexos 2 y 1 del mismo, respetivamente.

5 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Para la elaboración del diagnóstico territorial del Estudio de Impacto Ambiental se ha delimitado un ámbito de 7,96 km^2 localizado aproximadamente en el centro de la Isla de Menorca e integrado en su totalidad en el municipio de Es Mercadal, el cual se extiende desde el centro de la isla hasta el litoral septentrional.

Ámbito de estudio del Diagnóstico Territorial sobre base cartográfica



El ámbito ha sido delimitado centrado en torno al emplazamiento de la actual subestación Mercadal, al ser esta la subestación con la que tiene que conectar la batería proyectada mediante un cable en soterrado y siendo prioritaria la localización de la futura batería en un emplazamiento lo más próximo posible a esta. De esta forma, siendo aproximadamente el epicentro del ámbito la subestación Mercadal, el límite N del mismo dista unos 1.400 m a esta, 1.500 m el S, 1.600 m

el W y 2.000 m el límite E. Se encuentra vertebrado, de N a S, por un lado, por la carretera principal de la isla, la Me-1 que une Mahón y Ciudadela y por otro, también de N a S por el camino de Kane.

Desde el punto de vista geofísico la zona de estudio se caracteriza por la alternancia de cerros y montes de baja altitud, pero marcados relieves que se elevan sobre llanos fondos de valle. El enclave de mayor altitud se corresponde con el Monte Toro, de 358 m de elevación, que constituye además la cumbre más alta de la isla.

La red hidrológica se caracteriza por tener una disposición radial, naciendo numerosos torrentes de caudal estacional y corto recorrido en los cerros y sierras del propio ámbito y su entorno inmediato. La mayoría de estos cauces son innominados, siendo el de mayor entidad el torrente de L'Arpa, que atraviesa el núcleo de Es Mercadal con dirección S-N y cuenta con estudio de inundabilidad en el entorno urbano de Es Mercadal.

El ámbito se caracteriza por la dicotomía en cuanto a los usos del suelo presentes. Por un lado, aproximadamente la mitad de la superficie del mismo la abarcan superficies cultivadas, zonas construidas y alteradas y/o zonas sin vegetación. De estas superficies destacan los cultivos herbáceos, que tiene la particularidad de ser muy dinámicos de unos años a otros, encontrándose zonas en barbecho. Las zonas cultivadas en el ámbito se presentan con mayor profusión en el SE del mismo.

Entre las formaciones de vegetación natural destacan las masas arboladas de encinares acompañados de pino carrasco y acebuches y denso matorral mediterráneo situadas en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio. Destacan igualmente los pinares de pino carrasco de los parajes El Toro y Ses Eres y los enclaves de matorrales arbolados y setos inmersos en el seno de los cultivos, compuestos por acebuches, lentiscos, zarzas y otros matorrales mediterráneos, que forman estructuras impenetrables que diversifican los cultivos y zonas en barbecho.

Desde el punto de vista faunístico el ámbito tiene importancia para especies de aves necrófagas amenazadas como el alimoche común y el milano real, y para la comunidad de aves forestales. Igualmente hay presencia constatada de especies de quirópteros rupícolas (murciélagos grande y pequeño de herradura) y de la tortuga mediterránea.

Desde el punto de vista del poblamiento, el ámbito incluye únicamente parte del núcleo principal de Es Mercadal, junto a una serie de viviendas aisladas o en diseminado, por lo que la población vinculada al mismo se estima en unos 3.070 habitantes del total de 5.316 habitantes del municipio.

La zona de estudio delimitada es coincidente parcialmente con el espacio Red Natura 2000 Zona de Especial Conservación para las Aves “Barbatx” (ES0000385) quedando a una distancia de aproximada de 250 m del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Puig de Malet y Santa Eularieta. Prácticamente la misma zona delimitada como ZEPA es correspondiente al ANEI Me18 El Toro.

El PTI vigente de Menorca establece diferentes categorías de suelo rústico en el conjunto del ámbito de estudio, siendo en principio el proyecto autorizable en la mayor parte del territorio con excepción de las Áreas de Alto Nivel de Protección (Alzinar y Ullastrar). El futuro nuevo PTI, actualmente en tramitación, prácticamente no propone cambios en la clasificación de suelos rústicos, de la misma manera que no prevé desarrollos urbanísticos en el entorno de Es Mercadal ni en ningún otro enclave de ámbito.

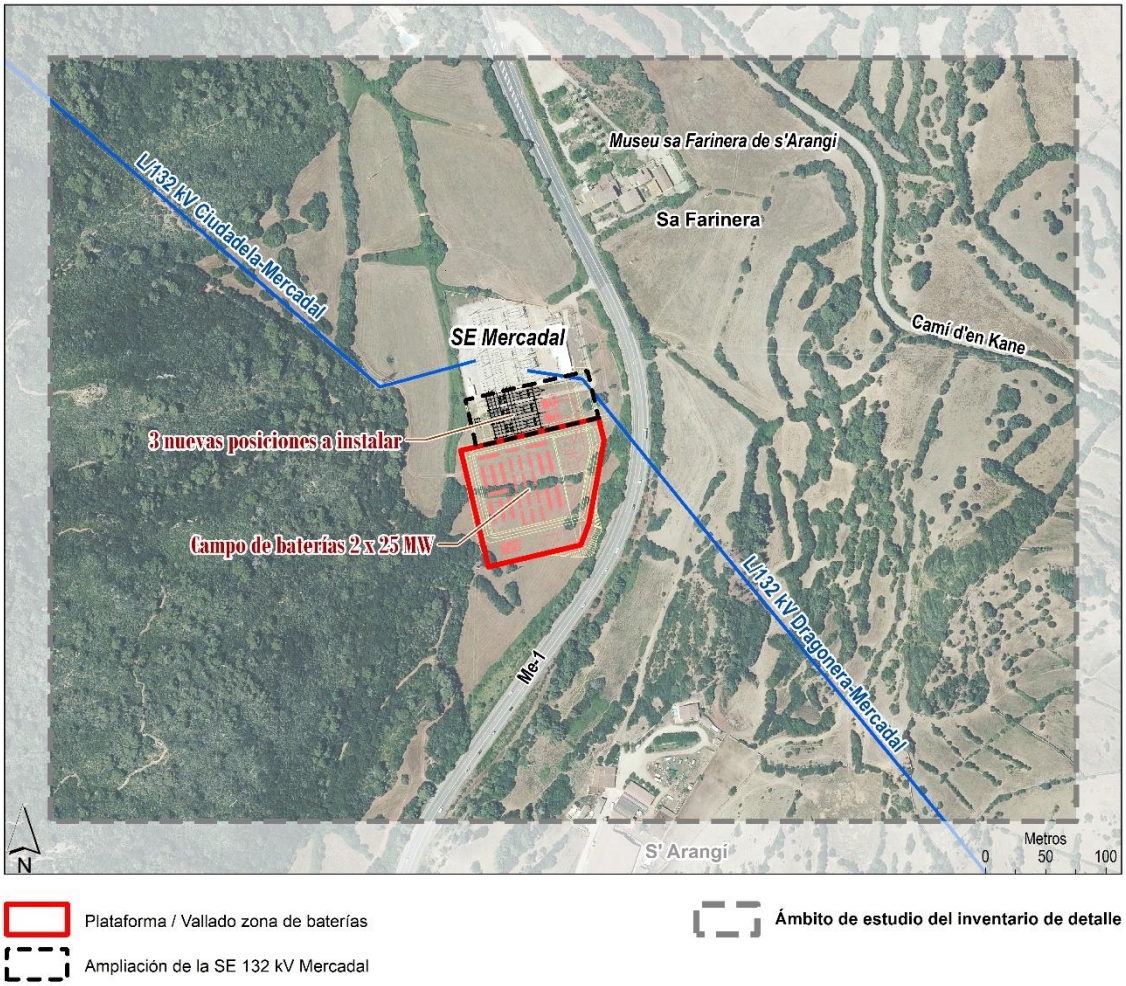
Desde el punto de vista del paisaje y el turismo destacan en el ámbito de estudio el referente perceptivo y cultural que supone el Monte Toro coronado por santuario de la Mare de Déu del Toro y la Finca Pública S´Arangi que contiene la Peña del Indio y varios senderos y miradores que permiten explorar esta zona de singularidades geológicas.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La evaluación ambiental realizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental comprende las siguientes instalaciones:

- Planta de baterías de 50 MW (2 x 25) y 37,5 MWh de capacidad (2x17,5).
- Ampliación de la SE Mercadal 132 kV con tres nuevas posiciones de interruptor AIS a instalar, dos para acoger la conexión de la citada batería y otra para acoger el acceso a un nuevo agente.

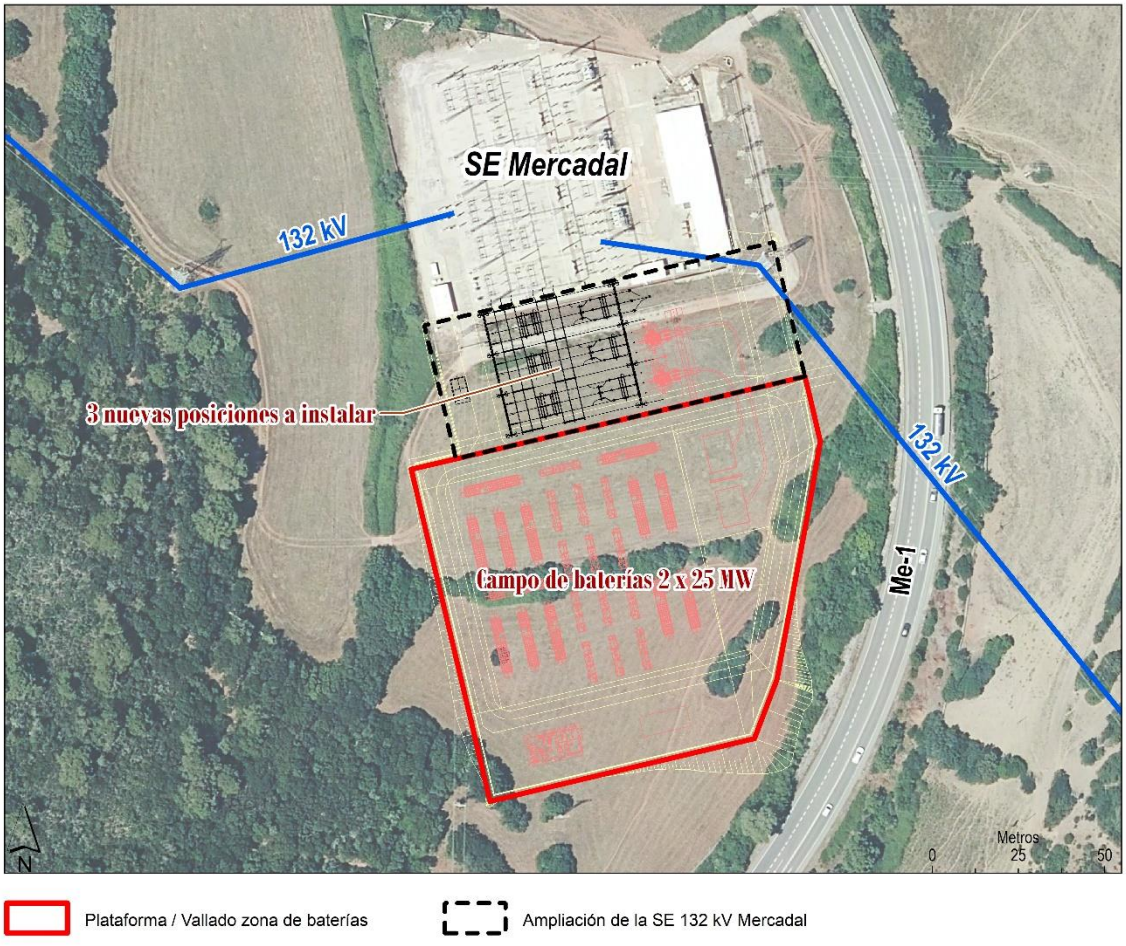
Instalaciones proyectadas



6.1 BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 KV

El sistema de baterías se ubicará en el municipio de Es Mercadal y concretamente se implantará contigua a la subestación Mercadal 132 kV, con la cual compartirá vallado en la zona anexa a la misma.

Implantación del sistema de baterías contiguo a la actual SE San Antonio 66 kV



La plataforma de implantación de las baterías tendrá una disposición aproximadamente rectangular al S de la subestación, alcanzando una superficie de ocupación de 10.200 m^2. La ampliación de la SE Mercadal también supone nueva ocupación de suelo, en un total de 4.200 m^2, lo cual supone una superficie conjunta de todo el proyecto de 14.400 m^2. El acceso a la instalación de baterías se llevará a cabo desde el acceso a la propia subestación actual y su futura ampliación.

La instalación en la nueva plataforma en el campo de baterías estará compuesta básicamente de los módulos de baterías y dos centros de transformación en la zona más cercana a la SE actual Mercadal 132 kV desde los que partirán en soterrado y siempre bajo terrenos de la

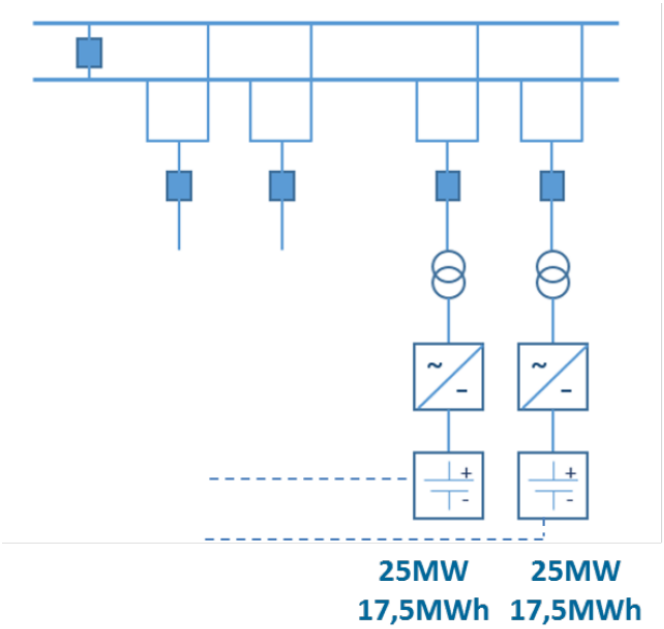
plataforma futura, las dos líneas de conexión hasta las dos nuevas posiciones de línea en la SE Mercadal 132 kV.

Además, se implantará una sala de control de 15 x 7 m.

6.1.1 Explicación funcional del sistema de almacenamiento de 50 MW

El sistema de almacenamiento objeto de la especificación será de una batería de 50 MW y 37,5 MWh. Deberá constar de dos módulos independientes de 25 MW – 18,75 MWh cada uno, que se conectarán cada uno a una posición de la subestación de conexión (en este caso SE Mercadal 132 kV). Se diseñará todo el sistema y, en concreto, la alimentación de los servicios auxiliares y del control de la batería con objeto de evitar un modo de fallo común de ambos módulos.

Configuración modular de la batería de 50 MW



6.1.2 Condiciones de uso del sistema

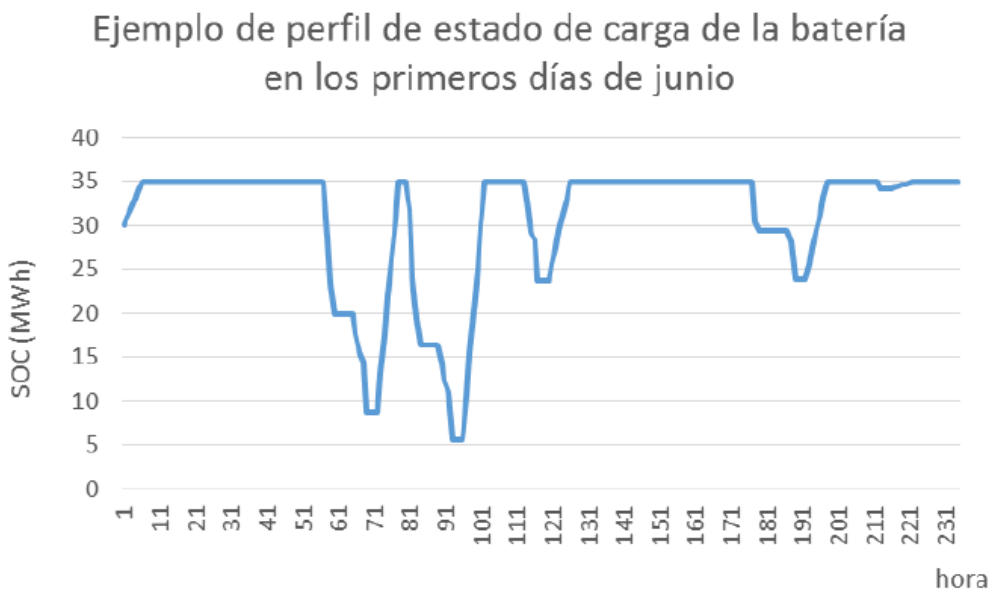
6.1.2.1 Ciclo de funcionamiento

El sistema estará diseñado acorde a las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Durante el primer año de vida de la instalación, el sistema funcionará en ciclo diario de carga y descarga según un perfil proporcionado por el operador a través del sistema de control. En la siguiente figura se representa una parte de la previsión del perfil de funcionamiento. La carga se producirá en un periodo de 6 horas entre las 1h y las 6h y

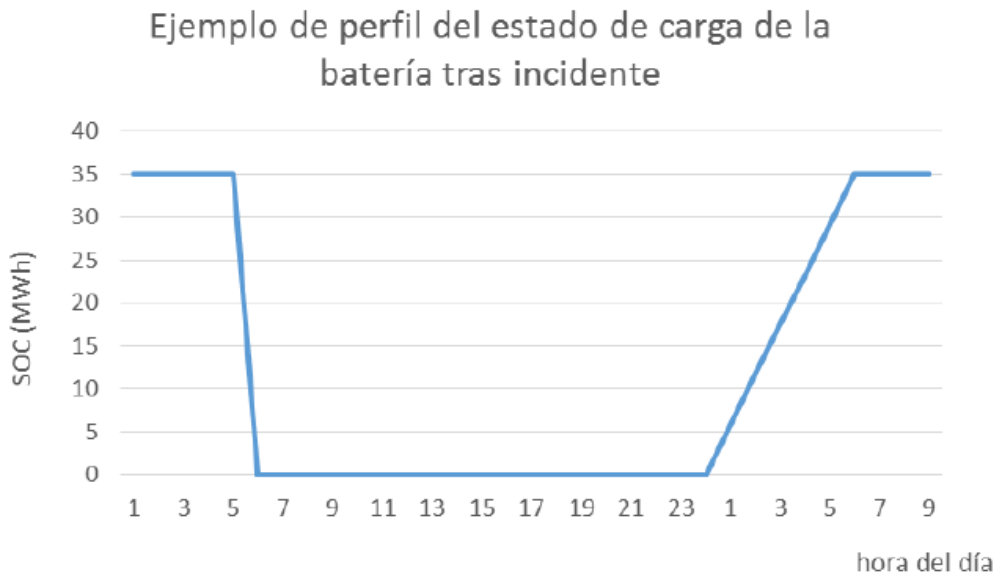
siempre garantizando que la carga horaria es inferior a 10 MWh. La descarga se producirá según necesidades del sistema según el programa diario cargado por el operador del sistema.

Perfil de funcionamiento previsto (ejemplo primeros días de junio)



- Durante el resto de años de vida útil, el perfil de funcionamiento del sistema será como mucho de dos ciclos completos de carga y descarga anuales, según el perfil adjunto. La carga se producirá en un periodo de 6 horas entre las 1h y las 6h y siempre garantizando que la carga horaria es inferior a 10 MWh.

Perfil de funcionamiento previsto tras incidente



6.1.2.2 Vida útil

La vida útil estimada para esta instalación es de 20 años.

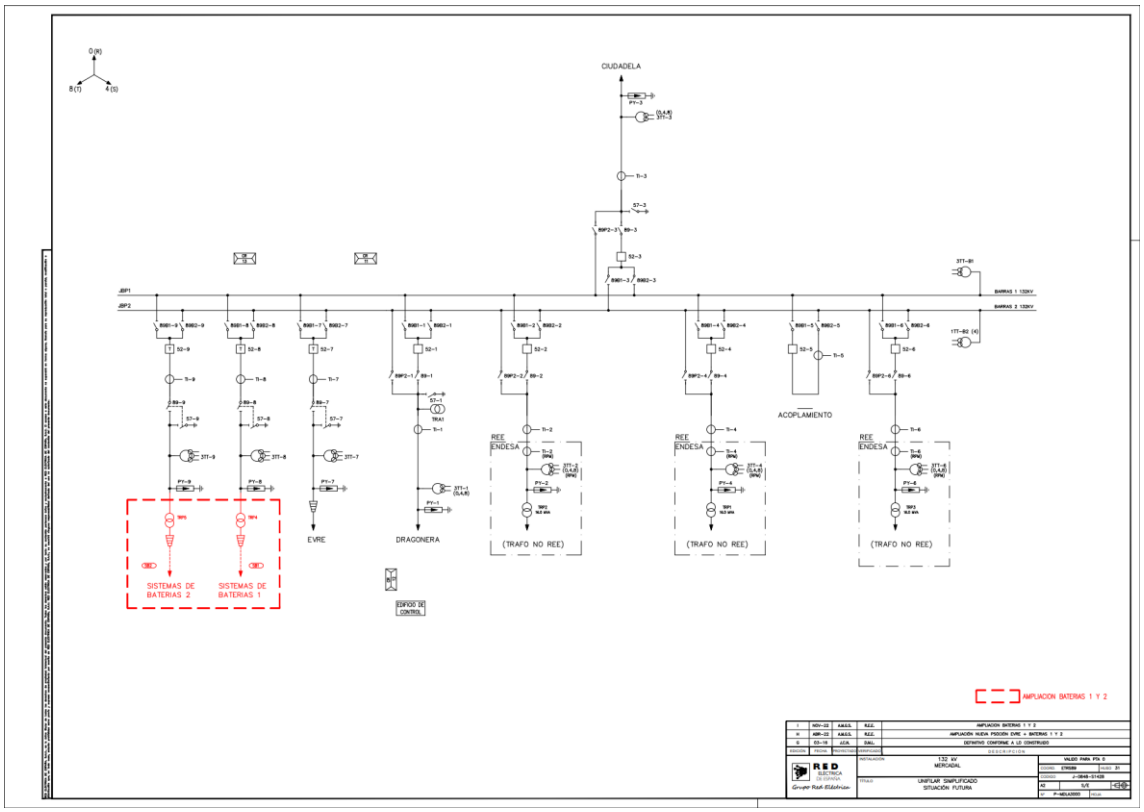
Es la vida de los componentes principales (semiconductores de las válvulas de la electrónica de potencia, los sistemas de control, electrolito y celdas IonLi) que garantizan los fabricantes.

La operación del dispositivo una vez transcurridos los 20 años estará limitada al estado de los componentes y su necesaria renovación con las consiguientes adaptaciones en los costes de mantenimiento y operación.

6.1.3 Esquema de la actuación

La actuación consiste en la instalación de dos conjuntos de Baterías en la subestación Mercadal 132 kV tipo AIS con configuración de Doble barra. El esquema unifilar del parque de 132 kV donde se recogen las actuaciones a realizar se muestra a continuación.

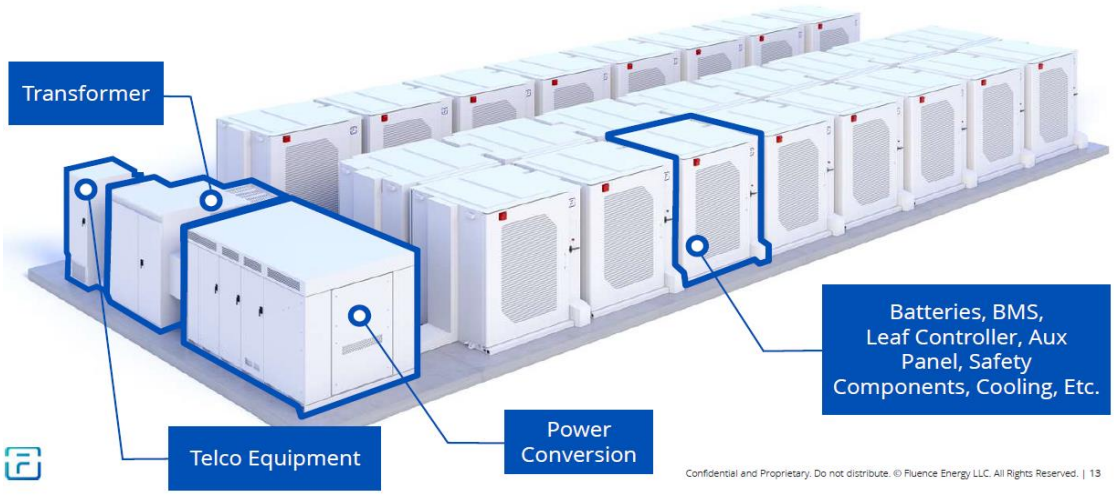
Subestación eléctrica Mercadal parque 132 kV



6.1.4 Descripción de la instalación

La instalación básica de almacenamiento en baterías (BESS o *Battery Energy Storage Systems*) consta de dos tipos de elementos, las baterías con sus sistemas de control y seguridad y los módulos que alimentan las baterías de electricidad y las comunican con el sistema de operación (inversor, transformador y telecomunicaciones).

Ejemplo de instalación de Fluence con inversor y transformador externos al módulo de baterías y compartidos por varios de ellos

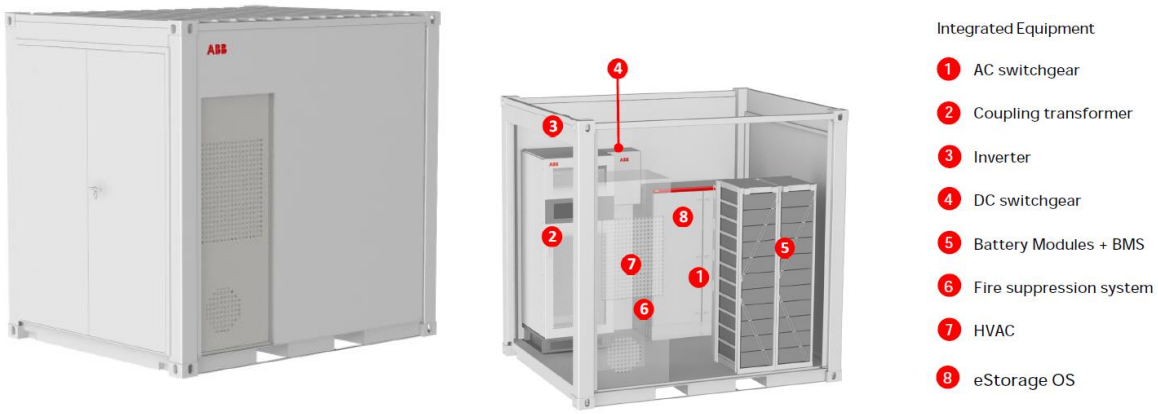


La modularidad de estas instalaciones facilita su ampliación, de manera que, a la hora de elegir un emplazamiento, hay que prever la posibilidad de que se amplíe en el futuro, y por tanto se reduzcan las distancias a elementos sensibles del territorio, o sea necesario ocupar áreas del territorio menos favorables.

Instalación con contenedores separados para (de izquierda a derecha) baterías, inversores, centros de transformación y sistema de gestión

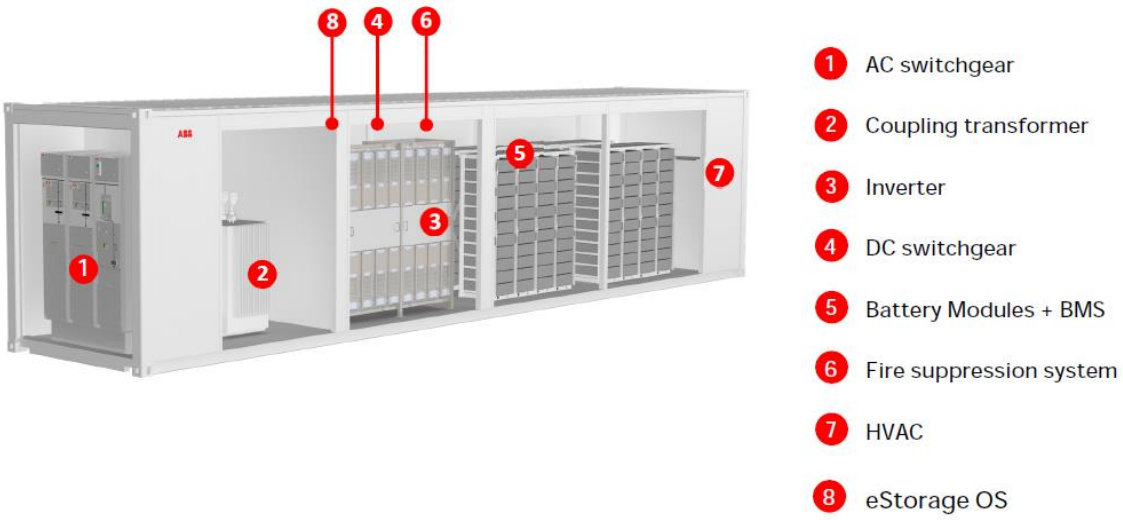


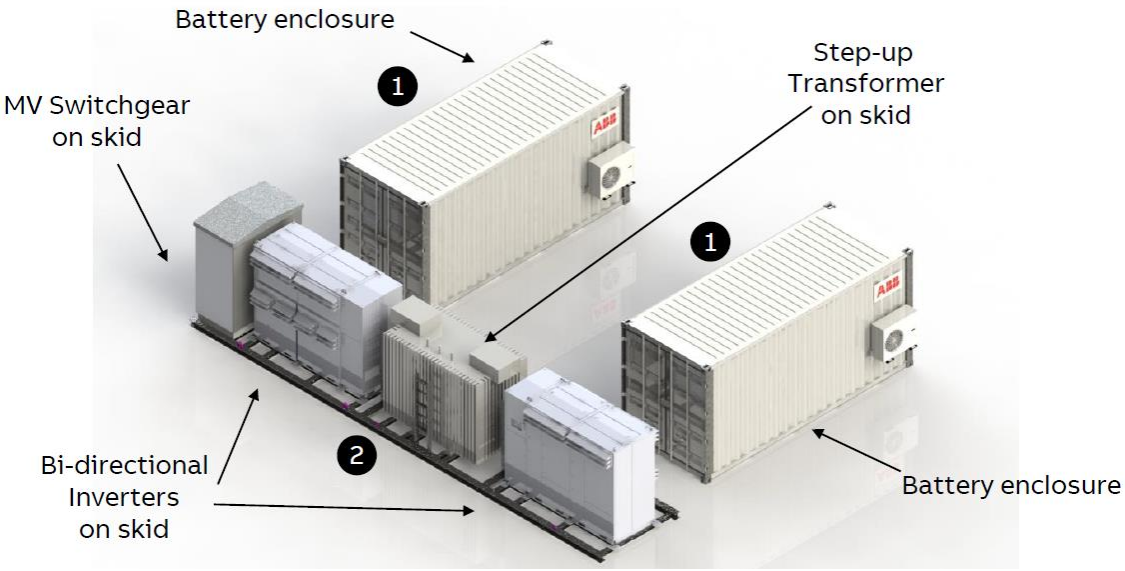
Ejemplo de módulo de almacenamiento de eStorage- Flex 10 de ABB



Ejemplo de módulo de almacenamiento de eStorage Flex-40 de ABB




Integrated Equipment
1 AC switchgear
2 Coupling transformer
3 Inverter
4 DC switchgear
5 Battery Modules + BMS
6 Fire suppression system
7 HVAC
8 eStorage OS


Battery enclosure
MV Switchgear on skid
Step-up Transformer on skid
Bi-directional Inverters on skid
Battery enclosure

6.1.5 Fase de construcción

6.1.5.1 Cronograma

Los contenedores se reciben en obra con todos los componentes interiores ya integrados. La fase de construcción se estima en 16 meses, atendiendo a lo expuesto en el cronograma presentado en el Proyecto Técnico de ingeniería.

Cronograma estimado de la fase de construcción

ACTIVIDAD	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SE MERCADAL 132 kV. BESS	**730**																								
Definición	90																								
Tramitaciones	180																								
Aprovisionamientos	180																								
Construcción	450																								
Trabajos Previos	30																								
Implantación	30																								
Recepción de materiales	30																								
Obra Civil	240																								
Movimiento de tierras	90																								
Cimentaciones y canales	60																								
Edificios	90																								
Montaje Electromecánico AT	120																								
Montaje aparamenta	60																								
Conexiones aparamenta	30																								
Pruebas en vacio aparamenta	30																								
Montaje Protección, Control, Telecomunicaciones	120																								
Montaje armarios y bastidores	30																								
Tendido y conexionado de cable de control	30																								
Montaje infraestructura de telecomunicaciones	30																								
Pruebas de control, protección y telecomunicaciones	30																								
Instalaciones Auxiliares	60																								
Montaje instalación alumbrado y fuerza	30																								
Montaje instalación seguridad física	30																								
Puesta en Servicio y cierre	90																								

6.1.5.2 Necesidades de superficie

Será necesario ocupar aproximadamente 10.200 m^2 para la instalación de una batería de 50 MW y 37,5 MWh. Asimismo, será necesario ampliar la superficie de la subestación asociada, en este caso la SE Mercadal, con una nueva ocupación de suelo de alrededor de 4.200 m^2. Atendiendo a lo expuesto en los planos del proyecto, en conjunto ambos proyectos ocupan una superficie aproximada de 14.400 m^2.

Las dimensiones representativas de los componentes son las siguientes:

- Cubo Fluence (ejemplo de fabricante): 2,549 m x 2,578 m y 2,257 m de alto (6,6 m^2).
- Contenedor marítimo 20 pies: 5,89 m x 2,34 m y 2,28 m de alto (13,8 m^2).
- Contenedor marítimo 40 pies: 12,19 m x 2,44 m y 2,29 m de alto (29,7 m^2).
- Armario telecomunicaciones: 0,78 m^2 por 2,5 m altura.
- Bloque de inversor y transformador :11,85 x 2,15 x 2,57 m de altura (25,5 m^2).

6.1.5.3 Movimientos de tierra

Atendiendo a lo expuesto en el proyecto de ingeniería, tomados en conjunto ambos proyectos, la instalación de las baterías y la ampliación de la subestación Mercadal 132 kV, será necesario realizar desmontes de 10.500 m^3 y terraplenes de 15.500 m^3.

Las instalaciones son compactas, acerado de hormigón perimetral a los contenedores y pasillo central entre contenedores.

6.1.5.4 Drenajes

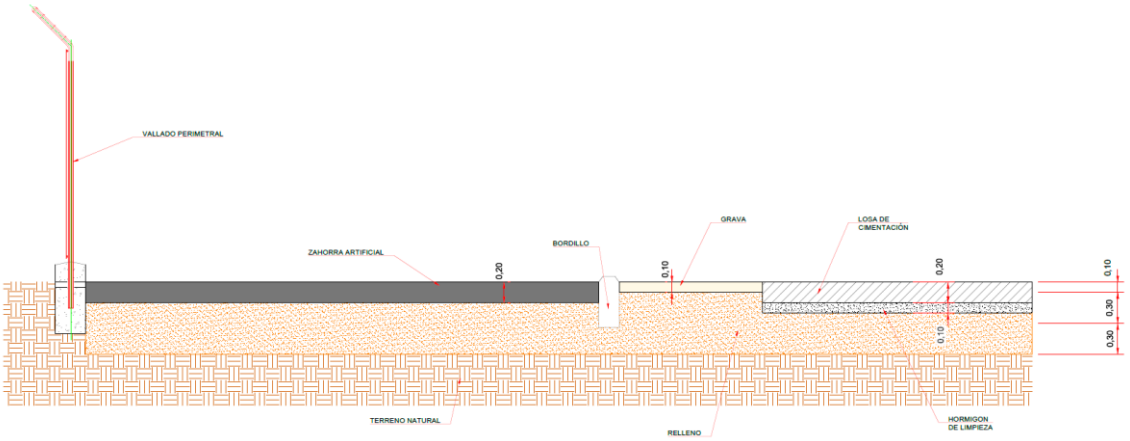
En la plataforma se preverán los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia realizada la ampliación de la subestación.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

6.1.5.5 Cimentación

Sobre losa de hormigón armado de alrededor 0,25 m de espesor, que sobresale del contenedor para constituir un acerado. Esta losa de hormigón, prefabricada o construida in situ, se colocará en una excavación para que su parte superior quede a ras con el terreno o elevado unos 10 cm. En función del tipo de terreno pueda ser necesaria una mejora del apoyo bajo las soleras de hormigón, sustituyendo el suelo actual por otro de mejores condiciones en un espesor indeterminado. La cimentación del transformador, en caso de tener aceite dieléctrico, funciona a la vez como cimentación y como tanque de recogida de posibles fugas de aceite del transformador.

Sección tipo interior BESS



Cimentación sobre losas y pilotes sobre losas. Texas



Fuente: Ingeteam

En ocasiones el contenedor se sobreeleva apoyándolo sobre columnas o zapatas que descansan sobre el terreno o sobre una losa de hormigón.

Contenedor sobre zapata y losa de hormigón, Reino Unido



Fuente: Ingeteam

Contenedor sobre zapata que apoya en el terreno. Isla de Reunión



Fuente: Ingeteam

6.1.5.6 Accesos

El acceso a las instalaciones de las baterías se realizará a través de un vial, que se diseñará para que tenga 5.0 m de ancho, de firme flexible de base bituminosa y dispondrá de capa de rodadura de 5 cm de espesor, riego de imprimación, y base granular de zahorra artificial de 25 cm de espesor (CBR>20) compactada al 100% del P.M, extendida sobre explanada mejorada, previamente se realizará el saneamiento de la capa superior de cobertura vegetal.

6.1.5.7 Zanjas

Los cables se colocan en tubos que discurren por zanjas excavadas en el terreno de alrededor de 1,2 m de profundidad y 0,8 m de anchura, en ocasiones por canaletas de hormigón. No hay cables aéreos.

6.1.5.8 Edificios y casetas

Edificio de mando y control

Se construirá un Edificio de una planta y 15 x 7 m, de dimensiones adecuadas para albergar las salas de control, de comunicaciones y servicios auxiliares que contarán con falso suelo. En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables.

6.1.5.9 Cerramiento

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos 2 metros de altura. Este cerramiento será de valla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas:

- Puerta de acceso de peatones de 1 m de anchura, con cerradura eléctrica, para apertura desde el edificio de control.
- Puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.

6.1.6 Fase de funcionamiento

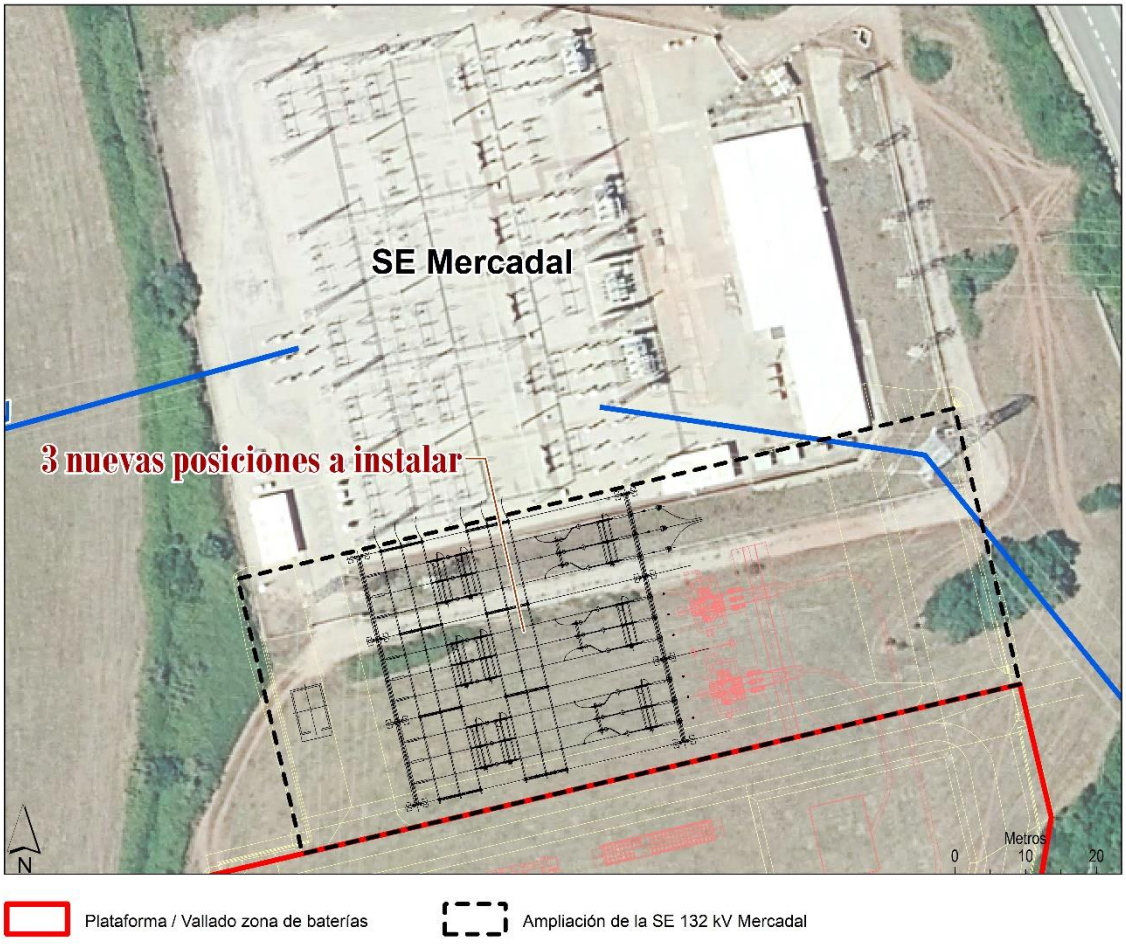
Las instalaciones operan en régimen *de abandono*, sin presencia habitual de personal, que solo hace acto de presencia cuando el sistema de control detecta la necesidad de una reparación y, anualmente, para realizar una inspección visual del interior de los contenedores y de los sistemas de control y seguridad con una duración de 8 jornadas (Hitachi *SLA Detailed Scope of Work*).

Concluida la obra civil, la duración del montaje es de aproximadamente 60 días (datos de Hitachi-ABB).

6.2 AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN MERCADAL 132 KV

La ampliación de la subestación Mercadal 132 kV consistirá en el equipamiento de la misma con tres nuevas posiciones de interruptor a instalar con tecnología AIS. Dos de estas posiciones corresponden a las conexiones con las dos nuevas baterías (2x25 MW), mientras que la tercera se instala para acoger un nuevo agente.

Detalle de la implantación de las tres nuevas posiciones en la SE Mercadal

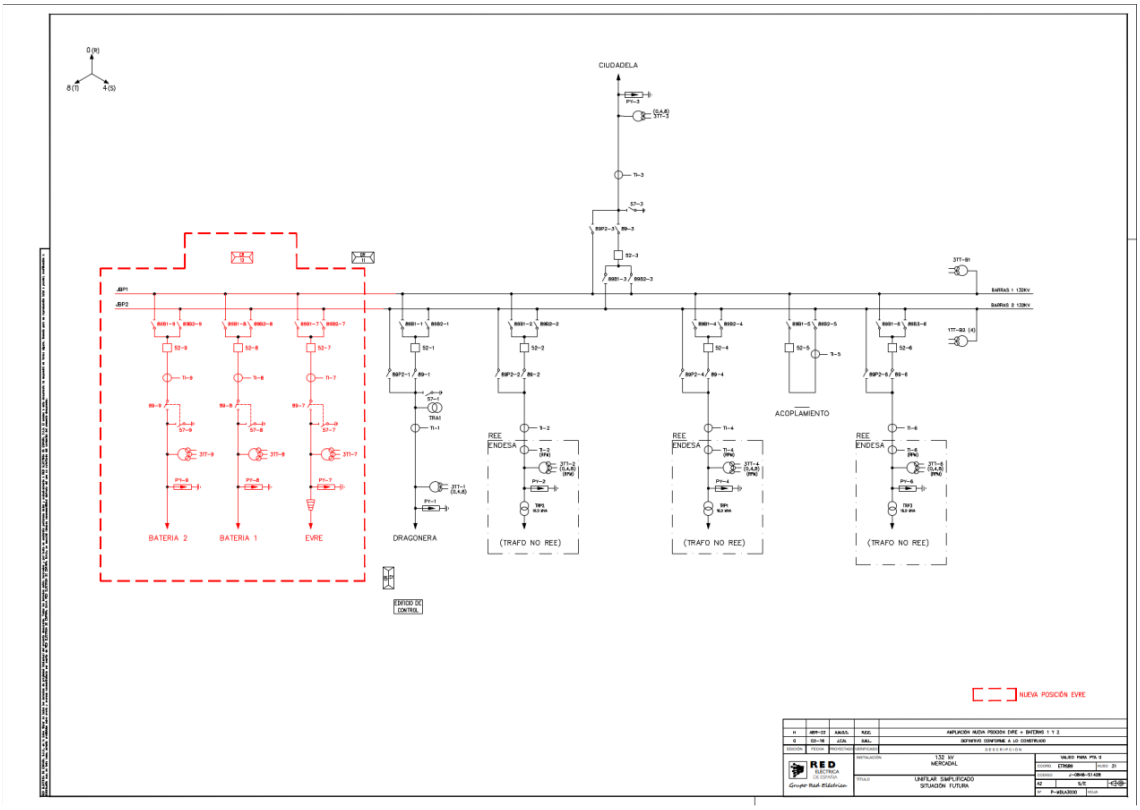


Estas tres nuevas posiciones de línea se implantarán sobre nueva plataforma, ampliando por tanto la superficie de la propia subestación en 4.100 m^2.

6.2.1 Esquema de la actuación

La actuación consiste en la ampliación de la subestación MERCADAL 132 kV tipo AIS con configuración de Doble Barra. El esquema unifilar del parque de 132 kV donde se recogen las actuaciones a realizar se muestra a continuación.

Subestación eléctrica Mercadal, parque 132 kV



6.2.2 Fase de construcción

6.2.2.1 Cronograma

Se estima en 5 meses el tiempo necesario para la ejecución de las obras de la ampliación de la subestación Mercadal 132 kV.

6.2.2.2 Necesidades de superficie

La ampliación de la subestación eléctrica Mercadal 132 kV contará con una nueva ocupación de suelo de alrededor de 4.100 m^2. Atendiendo a lo expuesto en los planos del proyecto, en conjunto ambos proyectos (la instalación de las baterías de almacenamiento y la ampliación de la subestación Mercadal) ocupan una superficie aproximada de 14.400 m^2.

6.2.2.3 Movimientos de tierras

Atendiendo a lo expuesto en el proyecto de ingeniería, tomados en conjunto ambos proyectos, la instalación de las baterías y la ampliación de la subestación Mercadal 132 KV, será necesario realizar desmontes de 10.500 m^3 y terraplenes de 15.500 m^3.

6.2.2.4 Drenajes

En la plataforma se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

Los trabajos a acometer requieren la conexión a la red de pluviales existentes.

6.2.2.5 Cimentaciones, viales y canales de cables

Las nuevas cimentaciones a realizar serán las correspondientes al nuevo aparellaje a instalar.

Se ampliará la red de canales. Los canales de cables serán prefabricados, del tipo: A en acceso al aparellaje y B en principales de posición.

6.2.2.6 Accesos

Se mantiene el acceso existente a la instalación.

6.2.2.7 Edificios y casetas

No será necesaria la construcción de nuevos edificios de mando y control. Se utilizarán los existentes en la subestación.

No será necesaria la construcción de nuevas casetas de relés.

6.2.2.8 Cerramiento

Se ampliará el cerramiento existente que dispone la subestación.

6.2.3 Fase de funcionamiento

Serán pertinentes labores de mantenimiento preventivos de las instalaciones, conforme a la periodicidad establecida por RED ELÉCTRICA.

7 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

El presente apartado tiene por objeto identificar, caracterizar y cartografiar todos los elementos y condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes en el ámbito de estudio del proyecto. Se utiliza para ello tanto la información bibliográfica y documental existente, como los datos obtenidos directamente de trabajos de campo y de las respuestas a solicitudes de información dirigidas a organismos oficiales.

Dentro de este conjunto de condicionantes se identifican describen y cartografían aquellos elementos del medio que pueden suponer riesgos, restricciones o condicionantes de primer orden para el desarrollo del proyecto previsto.

Este análisis se basa a su vez en un estudio multicriterio de aquellos elementos o procesos que interaccionan con las instalaciones establecidas en el proyecto previsto y tiene como resultado final la elaboración de un Mapa de Capacidad de Acogida (MCA) que servirá para el planteamiento de la propuesta previa de alternativas para las instalaciones proyectadas.

7.1 PONDERACIÓN DE LOS CONDICIONANTES EN EL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL VALORADO

Los elementos del medio que condicionan el desarrollo del proyecto se distribuyen en 4 medios: medio físico, medio biótico, medio socioeconómico y paisaje.

Para cada uno de estos grupos o sistemas se definen diversos elementos y magnitudes a los que se le otorga un nivel de ponderación de 0 a 10, siendo 10 los de carácter más restrictivo y 0 aquellos menos restrictivos o más favorables para el proyecto.

De la misma manera se establece la categoría de excluyente para aquellos elementos que puedan suponer una prohibición al proyecto por normativa, reglamentación o por condicionante técnico.

Ponderación de los condicionantes en el diagnóstico territorial valorado

Ponderación	Tipo de condicionante
0-1	Áreas favorables
2-3	Condicionante de 3er grado o menor
4-7	Condicionante de 2º grado o restrictivo
8-10	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo
Infranqueable	Excluyente

Los elementos, aspectos y magnitudes consideradas y los valores de ponderación asignados son los que se recogen en la siguiente tabla, siendo estos explicitados a lo largo del desarrollo del presente capítulo.

Ponderación de los condicionantes para la realización del Mapa de Capacidad de Acogida

Elemento	Aspecto	Magnitud	Ponderación
MEDIO FÍSICO			
Orografía	Pendientes	<2%	0
		2-4%	3
		4-6%	8
		6-8%	9
		>8	10
Hidrografía	Red hidrográfica	<100 m	Excluyente
	Embalses	Coincidencia	Excluyente
	Canales	Coincidencia	Excluyente
	Zonas sensibles (MAPAMA)	Coincidencia	Excluyente
	Zonas inundables T-10	Coincidencia	Excluyente
	Zonas inundables T-50	Coincidencia	Excluyente
	Zonas inundables T-100	Coincidencia	10
	Zonas inundables T-500	Coincidencia	5
Accesibilidad	Carreteras y caminos asfaltados	<25 m	9
		25-250 m	0
		>250 m	7
Suelos	Zonas riesgo	Coincidencia	7
Suelos	Lugares de interés Geológico	Coincidencia	Excluyente
MEDIO BIÓTICO			
Espacios naturales protegidos	Cualquier figura	Coincidencia con 1 figura	8
		Coincidencia con 2 figuras	9
		Coincidencia con 3 figuras	10
Vegetación	Muy alto valor	Coincidencia	10
	Alto valor	Coincidencia	8
	Medio valor	Coincidencia	6
	Bajo valor	Coincidencia	2
	Muy bajo valor	Coincidencia	1
	Flora protegida	Coincidencia	10
Avifauna	ZEPA	Coincidencia	10
	IBA	Coincidencia	4

Elemento	Aspecto	Magnitud	Ponderación
	Áreas RD 1432/2008	Coincidencia	5
	Otras áreas de interés de fauna	Coincidencia	9
	Puntos singulares de avifauna	a <500 m	10
		a 500-1000 m	9
		a 1000-1500 m	6
		a 1000-1500 m	4
		a >2000 m	0
	Mapa sensibilidad	Alta	9
	Mapa sensibilidad	Media	7
	Mapa sensibilidad	Baja	0
Hábitats de interés comunitario	HIC prioritario	Coincidencia	10
	HIC no prioritario	Coincidencia	5
	HIC prioritario en RN 2000	Coincidencia	10
	HIC no prioritario en RN 2000	Coincidencia	5
Usos del suelo	Muy alto valor	Coincidencia	10
	Alto valor	Coincidencia	7
	Medio valor	Coincidencia	3
	Bajo valor	Coincidencia	1
	Muy bajo valor	Coincidencia	0
Resto de fauna	Áreas de interés de fauna	Coincidencia	10
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Núcleo de población	Núcleo	<100 m	Excluyente
		100-500 m	10
		500-1.000 m	8
		>1.000 m	0
	Edificaciones aisladas	<50 m	Excluyente
		50-100 m	10
		100-250 m	9
		250-500 m	6
		>500 m	0
Medio social	Concesiones mineras	Coincidencia	Excluyente
	Zonas militares	Coincidencia	Excluyente
	Áreas turísticas	<500 m	10
		500-1000 m	9

Elemento	Aspecto	Magnitud	Ponderación
		1000-1500 m	8
		>1500 m	0
	BIC y otros elementos del patrimonio	<250 m	Excluyente
		250-500 m	7
		>500 m	0
	Montes de utilidad pública	Coincidencia	10
	Servidumbre aeronáutica	Coincidencia	Excluyente
Infraestructuras lineales eléctricas	Líneas eléctricas	<100 m	10
		100-1.000 m	0
		>1.000 m	8
Otras infraestructuras lineales	Autovías, autopistas, carreteras y vías ferrocarril	<100 m	10
		100-1000 m	0
		>1000 m	8
	Planificación territorial	Coincidencia	Excluyente
PAISAJE			
Zonas de importancia	Zonas sensibles	<500 m	10
		500-1.000 m	9
		1.000-1.500 m	8
		1.500-5.000 m	1
		>5.000 m	0

Fuente: Elaboración propia a partir de herramienta INGEOIN de REE

Para la realización del Mapa de Capacidad de Acogida se han tenido en cuenta todos los criterios indicados en la tabla anterior asignándoles los pesos relativos indicados en la siguiente tabla, hasta la suma del 100%.

Pesos relativos asignados a los distintos criterios considerados para la determinación de la Capacidad de Acogida

Medio físico	Peso relativo
Orografía	12
Hidrografía	9
Accesibilidad	7
Suelos	2
Medio biótico	**Peso relativo**
Espacios naturales protegidos	13
Vegetación	8
Avifauna y otras especies de interés	4
Hábitats	8
Usos del suelo	4
Resto de fauna	2
Medio socioeconómico	**Peso relativo**
Núcleos de población	12
Medio social	6
Infraestructuras eléctricas	2
Otras infraestructuras lineales	2
Paisaje	**Peso relativo**
Áreas de interés paisajístico	9

Fuente: Elaboración propia a partir de herramienta INGEOIN de REE

Las justificaciones de los pesos relativos o ponderaciones otorgadas a una instalación como una batería, para cada variable se basan en los aspectos comentados a continuación:

- **Orografía** (12%): las pendientes adquieren en el conjunto total un 12% de la importancia debido, por una parte, a la mayor complejidad constructiva de instalación de las estructuras, lo cual podría requerir operaciones previas de aterrazamiento de las superficies, con una mayor afección espacial. Estos tajos iniciales supondrían impactos en el territorio con previsibles desbroces de vegetación, movimientos de tierra, generación de RCDs, etc. Por otro lado, unas pendientes suavizadas disminuyen el impacto visual de una actuación, especialmente en terrenos abruptos donde el propio territorio se impone y obstaculiza la visual.

- **Hidrografía** (9%): la presencia de los torrentes adquiere también un peso apreciable dado que, aunque la presencia de agua sea temporal, estos ambientes adquieren un carácter relevante. A las zonas inundables existentes en la zona de estudio se atribuye también la

ponderación No se han encontrado embalses naturales en las zonas de estudio, canales o zonas especialmente sensibles desde el punto de vista de la hidrogeología .

- **Accesibilidad** (6%): el peso asignado a este vector se atribuye a la necesidad de adaptar los caminos de acceso existentes a las zonas de instalación. A mayor accesibilidad menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, lo cual se traduce en menos intervenciones sobre el territorio.
- **Suelos** (2%): identifica el tipo de suelos existentes en la zona como combinación de la litología y la geología, teniendo como resultado por posibles riesgos físicos que puedan aparecer en el territorio.
- **Espacios naturales protegidos** (13%): es el vector que adquiere mayor ponderación debido a la imperatividad legal que subyace bajo la declaración de figuras de protección. Asimismo, es frecuente la designación de más de una figura de protección sobre un mismo espacio. Los espacios naturales protegidos acogen especies de interés comunitario, de interés y aquellos hábitats que merecen ser conservados, por lo que su existencia denota el mayor valor natural en el territorio. La intención del procedimiento es compatibilizar al máximo el proyecto con los objetivos de conservación de dichos espacios, y en particular de Red Natura 2000.
- **Vegetación** (8%): es el siguiente vector que adquiere una mayor valoración dentro del conjunto del medio biótico dada la abundante y variada presencia de vegetación natural en la zona de estudio. La vegetación también se asocia a la declaración de espacios protegidos, y forma parte o constituye per se hábitats declarados de interés comunitario que igualmente son ponderados en sus respectivos componentes.
- **Avifauna** (4%): adquiere este peso por su interés, la posible presencia de especies permanentes o frecuentes en las zonas. La importancia de la avifauna se traduce en la declaración de espacios específicos destinados a su conservación, tales como las ZEPAs, pertenecientes a la Red Natura 2000, las IBAs (áreas importantes para las aves) y las áreas de especial designación por la presencia de aves. La existencia de cualquier de estas zonas se traduce en la presencia de avifauna relevante cuya presencia conocida es igualmente considerada dentro de este grupo.
- **Hábitats** (8%): incluye los hábitats pertenecientes a la directiva, tanto dentro como fuera de espacios naturales protegidos. Su valoración se atribuye precisamente a su consideración en todo el territorio en estudio. Los pertenecientes a la Red Natura 2000 recibirán una doble contabilidad, cada una asignada a su vector.
- **Usos del suelo** (4%): El uso del suelo se relaciona con el valor que adquieren otros vectores del análisis, tales como la vegetación natural existente y, por supuesto, la actividad agrícola en los mismos, o la presencia de instalaciones de carácter antrópico.
- **Resto de fauna** (2%): se refiere a otra fauna distinta de la avifauna (reptiles, mamíferos, anfibios etc..) que puede tener algún tipo de amenaza.

- **Población** (12%): a la presencia de núcleos poblados y viviendas aisladas se atribuye un peso del 12% con la finalidad de evitar todo tipo de molestias a las personas, tanto durante las fases de construcción, como los riesgos o molestias que puedan derivar del funcionamiento. La premisa inicial se centra en evitar las zonas pobladas consolidadas o en disperso, de forma que se atribuye el mayor peso del medio socioeconómico, partiéndose además de la premisa de la determinación como zona de exclusión a las zonas situadas a menos de 100 m de núcleos de población y a menos de 50 m de viviendas aisladas.
- **Medio Social** (4%): aglutina las áreas mineras, las zonas militares, las áreas turísticas, los elementos patrimoniales los montes de utilidad pública y las servidumbres aeronáuticas, así como cualquier otro elemento de naturaleza similar que pueda identificarse en la zona de estudio.
- **Infraestructuras eléctricas** (2%): se trata de primar paralelismos o cruces con líneas existentes, de forma que se valora su presencia en el territorio.
- **Otras infraestructuras lineales** (2%): alude a la existencia de infraestructuras lineales o nodales que pueden ser afectadas por el proyecto, dada la ocupación permanente que suponen del territorio y las servidumbres derivadas que puedan imponer.
- **Áreas de interés paisajístico** (9%): su valor se asocia a que estas zonas quedan ligadas precisamente a la existencia de áreas de valor natural, social, turístico o arqueológico.

Tomando en consideración los condicionantes expuestos, se realiza una caracterización del territorio orientada a la valoración de los mismos, la caracterización del territorio no es, por tanto, exhaustiva de todos los aspectos del mismo, sino específica de los aspectos condicionantes para el proyecto.

7.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS

7.2.1 Medio físico

7.2.1.1 Clima y atmósfera

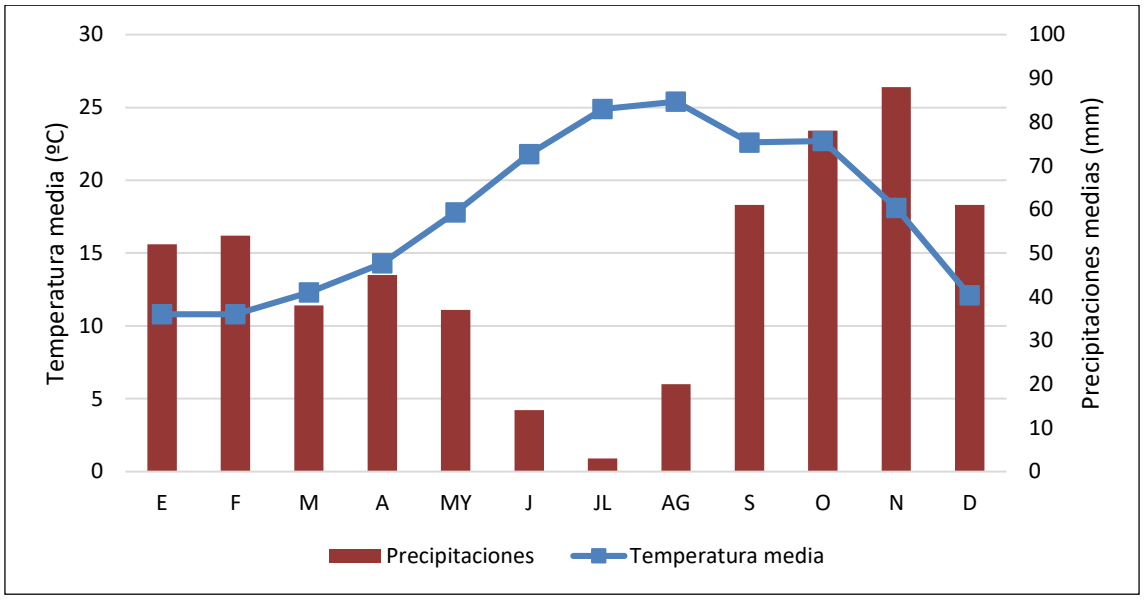
Clima

Las Islas Baleares gozan de un clima de tipo mediterráneo, matizado y diversificado por efectos de tipo regional y local. Climas mediterráneos son, en este sentido, lo mismo que climas “Cs” en la clasificación de Köppen, es decir, climas templados, no áridos, con verano seco. El régimen normal anual de precipitaciones confirma la existencia de un período estival seco, con prácticamente ausencia de lluvias desde mediados de junio a finales de agosto. Las lluvias invernales, en cambio, aparecen como irregulares. Existe, además, una acusada variabilidad climática anual e interanual.

El ámbito detalle de ubicación del proyecto se ubica en un fondo de valle llano, cuya altitud media es de alrededor de 90 m.s.n.m. Por este motivo, y dado que el Aeropuerto de Menorca se encuentra cerca, a aproximadamente unos 16 km, y a la misma altitud, es posible trasladar los datos climáticos de su estación meteorológica a la zona de estudio. Así, y atendiendo a los datos publicados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)[1], el climograma del ámbito de estudio sería:

[1] La AEMET publica en su página web estadísticos básicos climatológicos del período 1981-2010 de un conjunto de observatorios del territorio español (www.aemet.es).

Climograma del ámbito de estudio



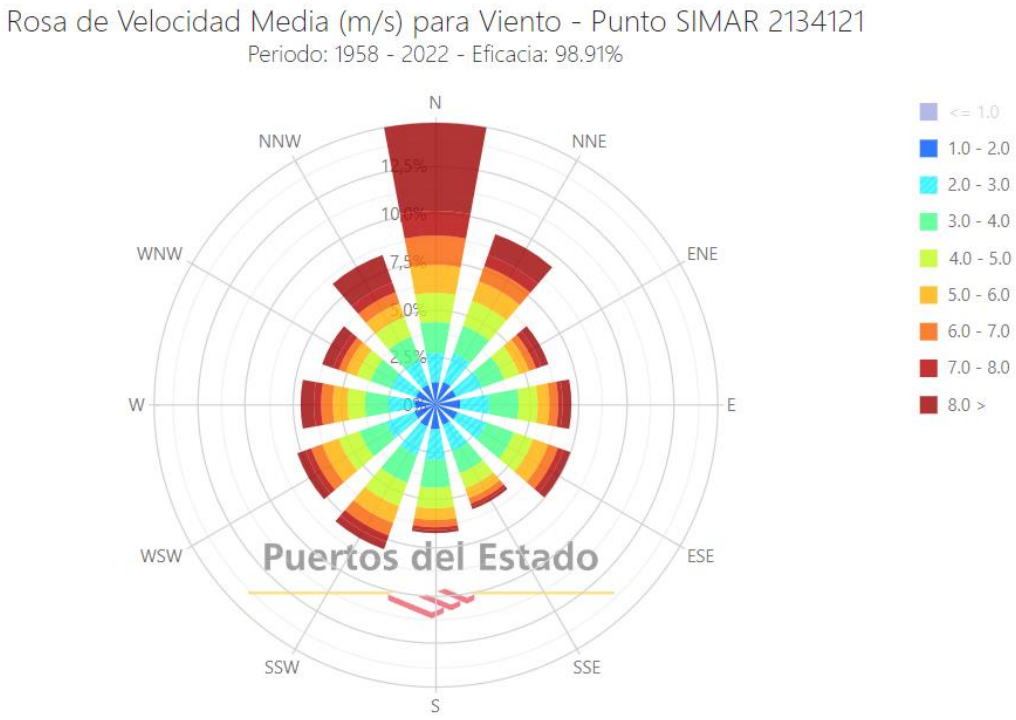
Respecto a la temperatura media anual esta es de 17,8ºC. La diferencia entre el mes más cálido, agosto (25,4ºC) y el mes más frío, enero (10,8ºC) es de 14,6ºC, valor elevado si se compara con islas oceánicas como Canarias, donde la amplitud térmica es menor. Esta mayor amplitud térmica de las Islas Baleares es un rasgo generalizado de toda la cuenca mediterránea y en parte se explica por la mayor variación anual de la temperatura del Mar Mediterráneo con respecto a la que presenta el Atlántico. En general se puede decir que el invierno en la isla de Menorca es suave, dado que las temperaturas medias mensuales superan los 10ºC.

En los meses de julio y agosto la media de las temperaturas máximas puede llegar a superar ligeramente los 30ºC, aunque en el caso del Aeropuerto de Menorca estas se encuentran ligeramente por debajo (28,9 y 29,2ºC respectivamente). Por otro lado, las medias de las mínimas superan ligeramente los 20ºC en estos meses (20,8 y 21,5ºC respectivamente). En el invierno (de diciembre a febrero) las medias de las máximas se sitúan entre los 14 y los 15ºC y las medias de las mínimas entre los 7 y los 9ºC.

Al respecto de la pluviometría, esta es uniforme en la isla de Menorca, producto del relleno geográfico poco acusado, por lo que en la práctica totalidad de la isla las precipitaciones anuales rondan los 600 litros anuales, lo cual se equipara con lo registrado en el Aeropuerto de Menorca con una cifra media de precipitaciones de 551 litros anuales. Como en el resto de islas, los grandes episodios de lluvia ocurren normalmente cuando aparece el viento de garbino, que sopla del suroeste o el viento de levante, procedente del este. En general se aprecia que el régimen de precipitaciones se caracteriza por su irregularidad, variando considerablemente de un año a otro, hasta el extremo de llegar a provocar sequías. La mayor parte de las lluvias se concentra en pocos días, con precipitaciones intensas en otoño y el resto del año de poca intensidad.

En relación a los vientos, como en el resto de islas se identifican varios tipos de vientos en función de su origen. Así, se conocen el Mistral (noroeste), la Tramontana (norte), el Siroco o Jaloque (sudeste), el Ostro o Mediodía (sur) y el Lebeche o Garbino (sudoeste). No obstante, uno de los fenómenos climatológicos más destacables de la isla de Menorca es precisamente la especial incidencia del viento de tramontana, un viento seco y potencialmente virulento, que puede aparecer en cualquier época del año. En invierno es cuando presenta su carácter más intenso, pudiendo alcanzar los 130 km por hora. Por el contrario, en verano el viento se aplaca y cumple más bien una función de atemperación climática, suavizando las temperaturas veraniegas y reduciendo la humedad del ambiente.

Rosa de vientos típica del ámbito de estudio



Fuente: Puertos del Estado (www.puerto.es)

El tipo de clima no es un condicionante para la elección del emplazamiento de las infraestructuras eléctricas en estudio.

Atmósfera

La atmósfera es la capa gaseosa que rodea la litosfera y la hidrosfera. Se entiende por *contaminación atmosférica* la presencia de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para personas, medio ambiente y demás bienes. La evaluación de la *calidad del aire* se define como el resultado de aplicar cualquier método que permita medir, calcular, predecir o estimar las concentraciones de un contaminante en el medio ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado.

En el Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España del año 2021 se presentan los resultados de la evaluación de calidad del aire para la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. En este informe se concluye que en todo el año 2021 se produce la superación del Valor Objetivo (VO) del ozono troposférico (O_3) establecido para la protección de la vegetación, así como también se superan los Objetivos a Largo Plazo (OLP) de este mismo contaminante para la protección de la salud y la vegetación. Este escenario se produce en prácticamente todas las estaciones de muestreo de las Islas Baleares, siendo las más cercanas al ámbito de estudio las dos que se ubican en la capital administrativa de la isla, Mahón.

El ozono troposférico (O_3) sigue mostrando en 2021 niveles elevados debido en gran medida a la alta insolación y a los niveles de emisión de sus precursores (principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles). La calidad del aire en el ámbito de estudio puede verse afectada principalmente por la presencia de la carretera Me-1, que conecta las dos ciudades principales de la isla, Mahón y Ciudadela, por lo que presenta un elevado tránsito, especialmente en los meses de verano.

La atmósfera no es un condicionante para la elección del emplazamiento de las infraestructuras eléctricas en estudio.

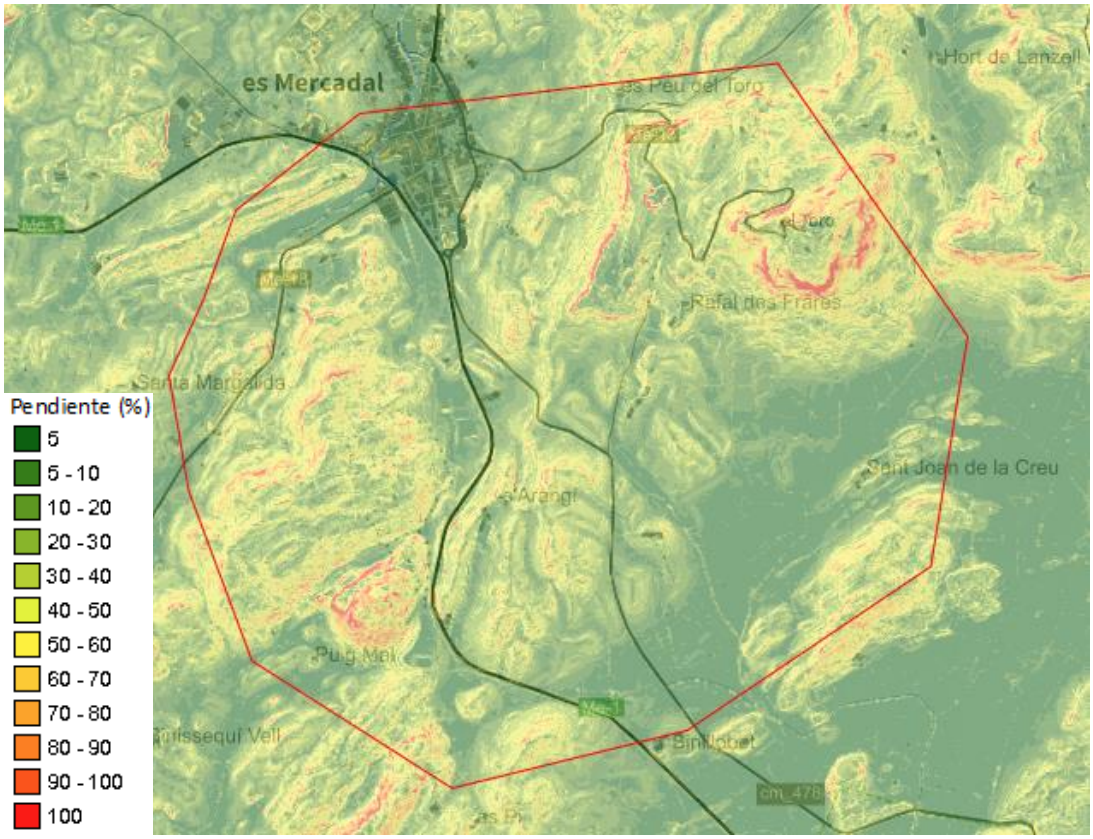
7.2.1.2 Caracterización de la matriz geofísica

Relieve

La zona de estudio se caracteriza por un relieve complejo, en el que cerros y montes de baja altitud, pero acusada prominencia, se elevan sobre fondos de valles llanos. La altitud media basal es de 100 m.s.n.m., mientras que las principales cimas están entre 170 y 200 m.s.n.m., con excepción del monte Toro, de 358 m de altitud (la cumbre más elevada de Menorca).

Este complejo relieve condiciona que las pendientes sean mayoritariamente bajas (inferiores al 10%), al tiempo que las laderas son pronunciadas (pendientes entre el 40% y el 70%), con zonas cimeras de mayor verticalidad (pendientes de hasta el 100%) coincidentes con afloramientos y paredes rocosas.

Pendientes en el ámbito de estudio.



Fuente: IDE Menorca.

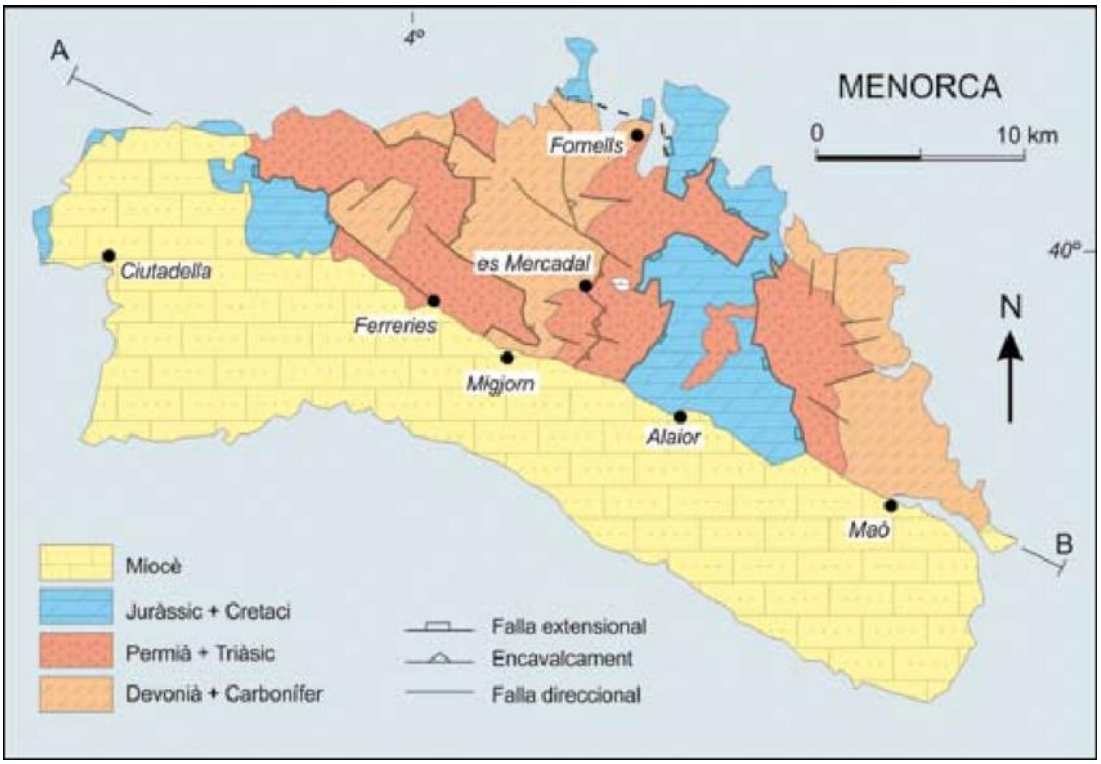
Geología y litología

Las Islas Baleares conforman la parte emergida del llamado Promontorio Balear, un umbral submarino que constituye la prolongación hacia el NE de la Cordillera Bética. Esta cadena montañosa se formó durante el Terciario debido al choque entre dos grandes placas tectónicas: la placa Africana y la placa Euroasiática.

Menorca está constituida por dos regiones geológicas bien diferenciadas (tramuntana y migjorn), separadas por una línea de fractura que desde el Puerto de Maó se dirige hacia la cala Morell siguiendo más o menos la carretera Maó-Ciudadela. La región de Tramuntana se caracteriza por presentar los materiales más antiguos de la isla. En esta zona, las rocas están fracturadas y plegadas y forman un entramado de terrenos heterogéneos constituidos principalmente por conglomerados, areniscas, arcillas y calizas del Paleozoico y dolomías, calizas y margas del Mesozoico.

Remontándonos a los orígenes de la isla de Menorca, esta se formó en un mar primigenio, relativamente profundo, donde se iban depositando los sedimentos detríticos procedentes de la erosión de los continentes. Muchos de estos materiales se depositaron inicialmente en zonas poco profundas y en las inmediaciones de pendientes que los mantenían en una posición de equilibrio inestable, por lo que bastaba cualquier movimiento o desequilibrio mecánico para que se desplazaran en masa o en forma de corrientes de turbidez. El material así movilizado llega a la base de la pendiente y se extiende en forma de abanico. Los sedimentos que se deslizan en masa se deforman más o menos según sea su estado de consolidación. Por el contrario, los depósitos que se movilizan bajo forma de corriente de turbidez se depositan en relación con el distinto peso de sus componentes, originando capas constituidas por un nivel basal arenoso y uno superior arcilloso. Si este mecanismo de deslizamiento turbulento y deposición se repite a lo largo del tiempo geológico nos dará una alternancia de areniscas y pizarras de aspecto más o menos rítmico. Esto ha sucedido en Menorca casi de una manera continua desde el inicio del Devónico hasta finales del Carbonífero, unos 150 millones de años.

Mapa geológico de Menorca



Fuente: Fornós, J.J. y cols. (2011). Condicionants litològics i estructurals del carst a les Illes Balears.

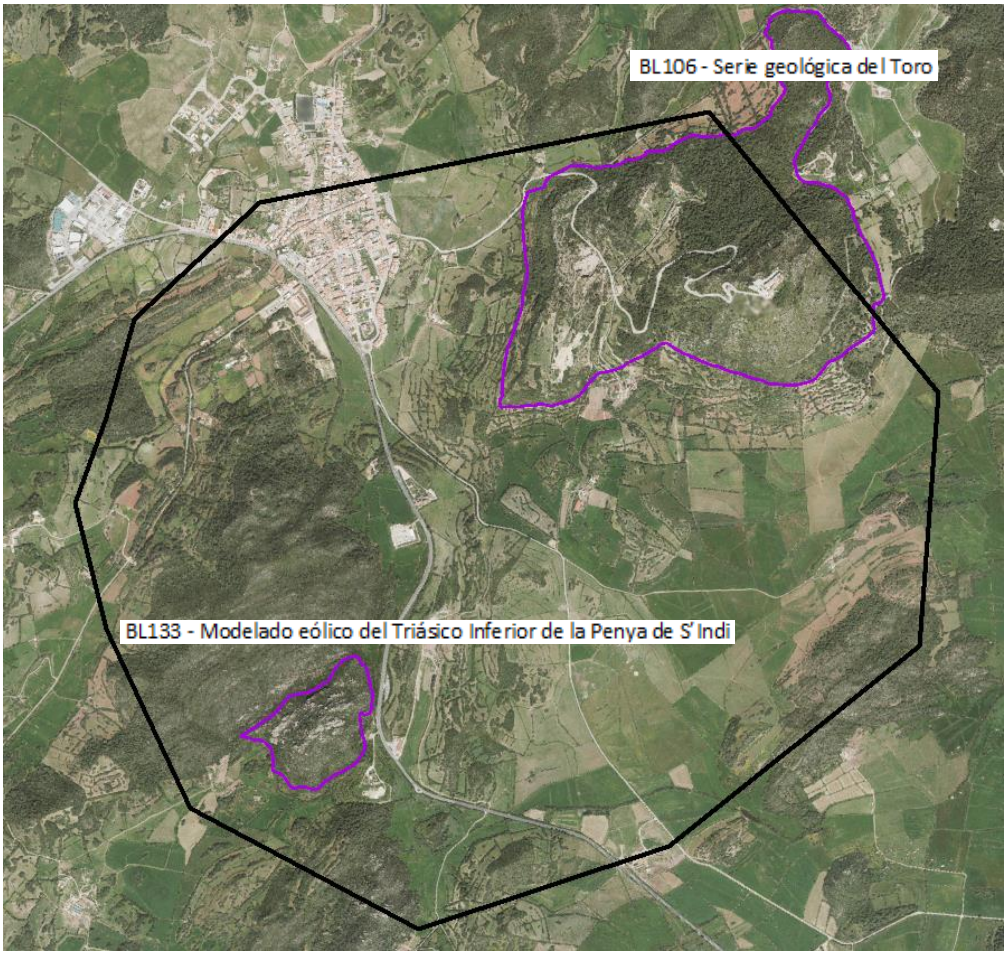
Posteriormente el panorama de Menorca cambia completamente, pasando a constituir un área continental extensa. Con este panorama se inicia en Menorca una sedimentación de carácter continental que se depositó sobre los materiales devónicos y carboníferos previamente plegados. Es decir, que los nuevos materiales datados del Triásico Inferior o Buntsandstein reposan en discordancia sobre los sedimentos más antiguos. Es en esta época cuando se depositan las areniscas rojas y las arcillas a ellas asociadas que han sido interpretadas como sedimentos fluviales.

Dado lo expuesto nos encontramos con un panorama en el cual los fondos de valles están conformados por materiales antiguos aflorantes por erosión de niveles superiores más recientes (turbiditas diluidas del Devónico Inferior) junto a sedimentos indiferenciados cuaternarios, de origen aluvial y coluvial (arenas, limos, arcillas y, en menor medida, gravas y cantos). Por su parte, los cerros y montes están conformados por materiales sedimentarios de edad diversa. El monte Toro es un macizo de naturaleza carbonatada conformado por dolomías, calizas, evaporitas y margas del Pérmico al Jurásico. El resto de elevaciones son afloramientos sedimentarios mixtos (pelitas, areniscas y conglomerados).

En el interior del ámbito se incluyen dos georrecursos recogidos en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Son:

- Serie geológica del Toro (código BL106). Coindice espacialmente con el Monte Toro (cuadrante NE del ámbito). Es un espacio de interés estratigráfico, paleontológico, minero-metalogenético, geomorfológico y tectónico. En esta serie geológica se pueden distinguir gran parte de las litologías que conforman la isla.
- Modelado eólico del Triásico Inferior de la Penya de S'Indi (código BL133). Coincide espacialmente con la colina del Puig Mal (cuadrante SW del ámbito). Es un enclave de interés estratigráfico. Se corresponde con un monolito natural donde la erosión eólica ha moldeado curiosas formas en areniscas masivas rojas del Triásico Inferior.

Lugares de interés geológico en el ámbito de estudio.



Fuente: IELIG, IGME.

Los criterios de mayor o menor idoneidad considerados para la implantación de las infraestructuras eléctricas (futura batería y su cable soterrado de interconexión con la SE Mercadal), en relación a la matriz geofísica del ámbito, derivan de las condiciones clinométricas reinantes y de la presencia de lugares de interés geológico.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "pendientes"

Batería y línea soterrada	
Pendiente	**Valoración**
<2%	Áreas favorables (0)
2-4%	Condicionante de 3er grado o menores (3)
4-6%	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (8)
6-8%	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (9)
>8%	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "lugares de interés geológico"

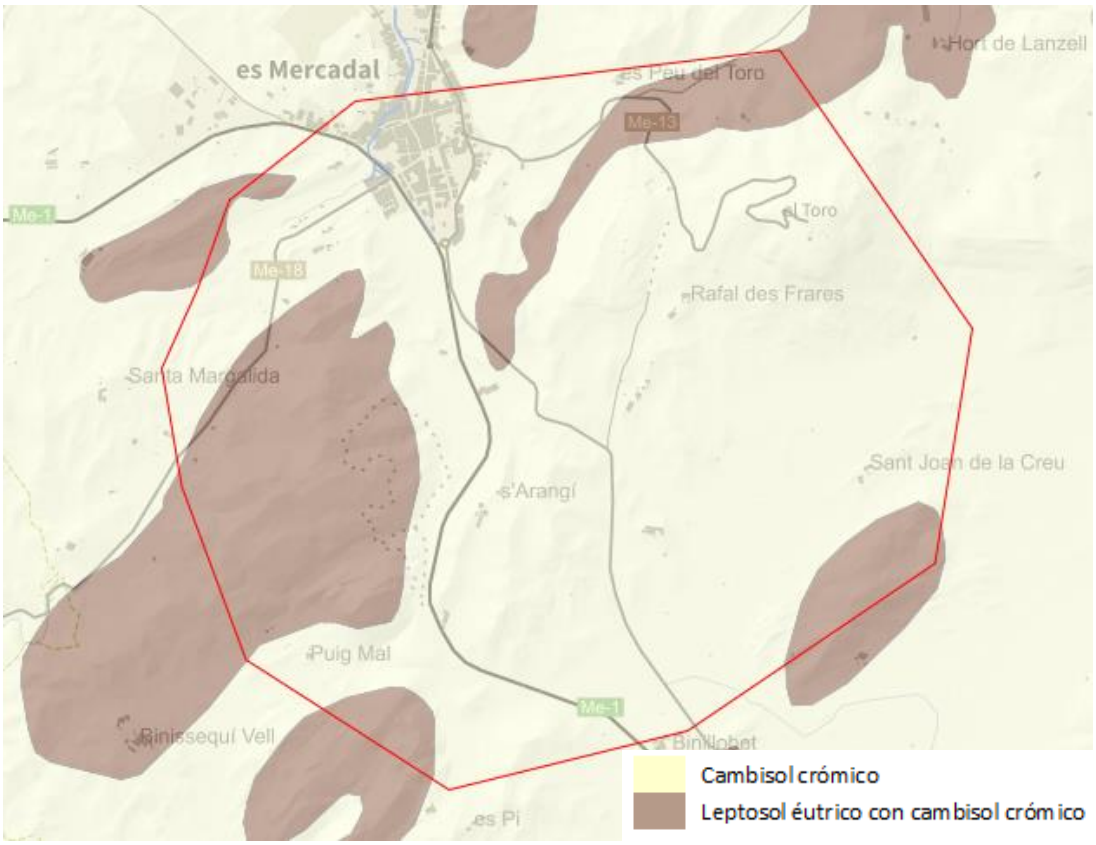
Batería y línea soterrada	
Georrecurso	**Valoración**
Ausencia	Áreas favorables
Presencia	Excluyente

7.2.1.3 Suelos

Los suelos de la zona de estudio son mayoritariamente cambisoles crómicos, atendiendo al Mapa de Suelos de Menorca tipificados según la clasificación FAO-UNESCO (Infraestructura de Datos Espaciales de Menorca). Los cambisoles son suelos por lo general de poco espesor, desarrollo moderado, con una relativa pedregosidad (suelos de arenas y gravas) y un carácter entre neutro y básico por un alto contenido en bases. En el ámbito se caracterizan por poseer un color rojizo (horizonte crómico).

En las zonas de relieve más acusado estos cambisoles crómicos aparecen subordinados a leptosoles éutricos. Los leptosoles, o litosoles, son suelos muy poco evolucionados y sin diferenciación en horizontes, que se corresponden con las capas superficiales erosionadas de la roca madre. Poseen una concentración efectiva de bases (horizonte éutrico).

Tipos de suelo de la zona de estudio.



Fuente: IDE Menorca.

El tipo de suelo no presenta limitaciones como condicionante para la elección del emplazamiento de las infraestructuras eléctricas en estudio. En todo caso, las afecciones derivadas por este elemento del medio se contemplan en otras categorías de condicionantes para el mapa de capacidad de acogida (usos del suelo y zonas de riesgo), por lo que no se incluye como condicionante.

7.2.1.4 Aguas

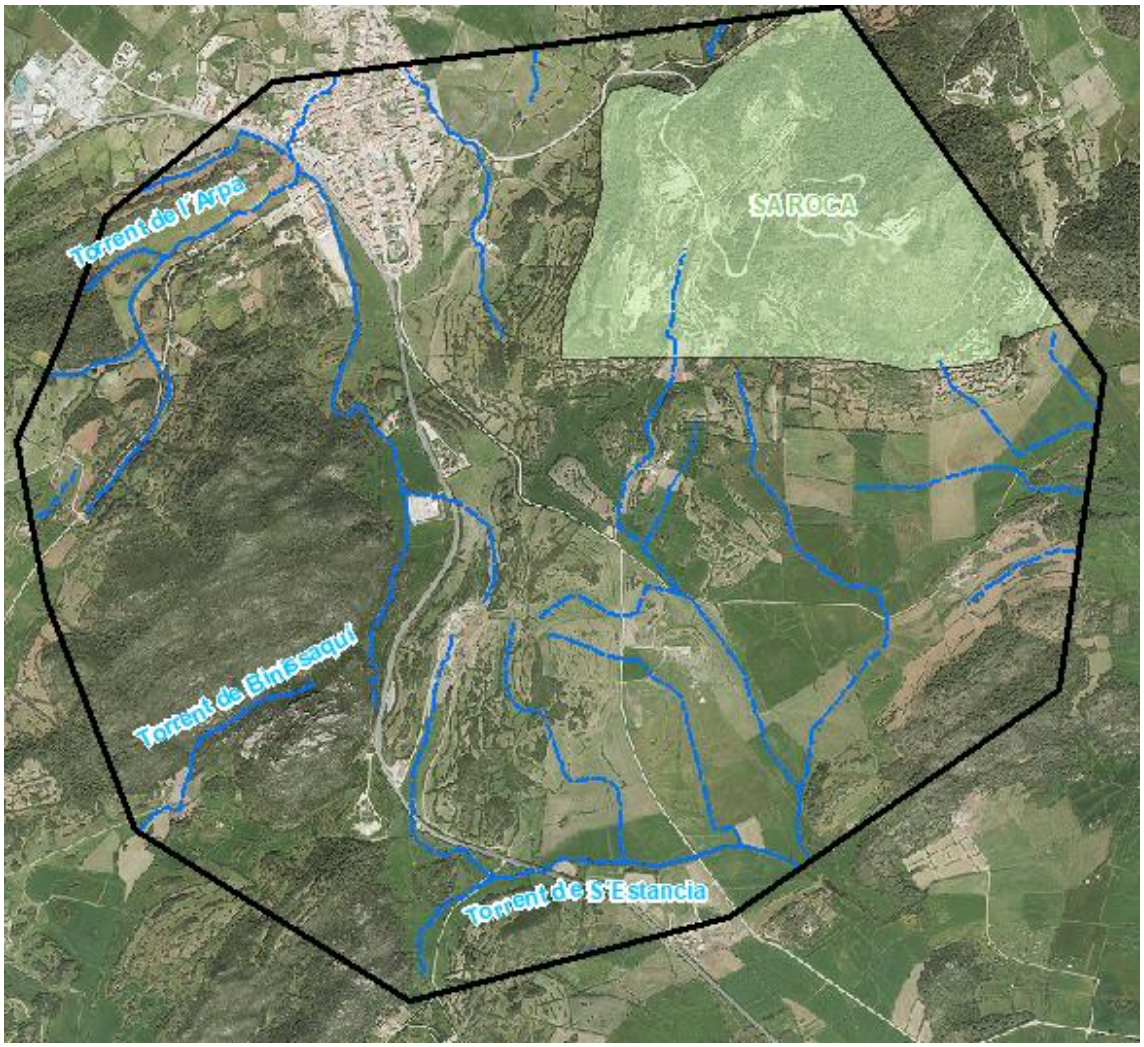
El ámbito pertenece a la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, cuyo instrumento de planificación en vigor es la Revisión Anticipada del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, correspondiente al segundo ciclo 2015-2021 (aprobado mediante Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero de 2019). Está en elaboración el Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación (2021-2027).

La red hidrológica del ámbito se caracteriza por tener una disposición radial, naciendo numerosos torrentes de caudal estacional y corto recorrido en los cerros y sierras del ámbito y su entorno. La red hídrica se encuentra intervenida para facilitar el drenaje de los terrenos que atraviesa y

para permitir el cultivo de regadío de los fondos de valle. La mayoría de estos cauces son innominados, siendo el de mayor entidad el torrente de L'Arpa, que atraviesa el núcleo de Es Mercadal con dirección S-N.

En cuanto a la hidrogeología del ámbito, bajo el Monte Toro se extiende parte de la masa de agua subterránea Sa Roca. Es un acuífero profundo de naturaleza carbonatada que presenta una buena calidad de sus aguas, tanto desde un punto de vista químico como cuantitativo. En el resto del ámbito las fuentes oficiales no identifican masas de agua subterránea.

Hidrología e hidrogeología de la zona de estudio.



Fuente: IDEIB Baleares, Red hidrográfica de las Islas Baleares (capa provisional). GOIB (Gobierno de las Islas Baleares)

Los criterios adoptados para esta componente ambiental son, en primer lugar, salvaguardar una distancia suficiente a la red de drenaje natural (100 m de zona de policía en los torrentes naturales principales). En segundo lugar, proteger aquellos acuíferos con vulnerabilidad alta a

contaminación (por el potencial riesgo sobre los mismos de una batería) y, por último, evitar las zonas potencialmente inundables (aspecto tratado en el apartado de riesgos naturales).

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "hidrología"

Batería y línea soterrada	
Distancia a cauces	**Valoración**
> 100 m	Áreas favorables
< 100 m (zona de policía)	Excluyente

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "vulnerabilidad de acuíferos"

Batería y línea soterrada	
Vulnerabilidad a la contaminación	**Valoración**
Nula a moderada	Áreas favorables (1)
Alta	Condicionante de 2º grado o restrictivos (5)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.1.5 Riesgos naturales

Existen numerosos tipos de riesgos en función del agente físico determinante de los mismos: geológicos (erupciones volcánicas, seísmos, radioactividad natural, suelos expansivos, movimientos de ladera, desprendimientos y otros procesos gravitacionales), geometeorológicos (erosión, inundaciones o aludes), meteorológicos (heladas, nevadas, olas de calor y frío, vientos o incendios), biológicos (plagas y epidemias) e incluso cósmicos (meteoritos).

Atendiendo a la información pública contenida en la Infraestructura de Datos Espaciales de Menorca y otras fuentes relacionadas, en el ámbito de estudio se registran:

- Procesos gravitacionales activos de intensidad moderada en las zonas de mayor pendiente (desprendimientos y deslizamientos).
- Un riesgo de erosión moderado generalizado en todo el ámbito (pérdidas de hasta 25 toneladas anuales de suelo por hectárea).
- Un riesgo moderado de inundación fluvial en los arroyos que reciben y concentran las aguas de los torrentes que drenan el ámbito (zonas inundables de más de 200 m de anchura para un período de retorno de 500 años).
- Un riesgo de incendio de moderado a extremadamente alto, dependiendo de condicionantes locales. La mayor parte de los cerros y montes, tapizados de garriga, presentan una alta vulnerabilidad a incendios forestales. Sólo las zonas abiertas cultivadas del fondo de valle poseen un riesgo clasificado como moderado.
- Otros riesgos naturales son bajos o no significativos en el ámbito.

Los criterios adoptados para esta componente ambiental respecto de las infraestructuras eléctricas buscan limitar su implantación en aquellas zonas con una vulnerabilidad moderada o superior a los riesgos naturales anteriores.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "procesos gravitacionales"

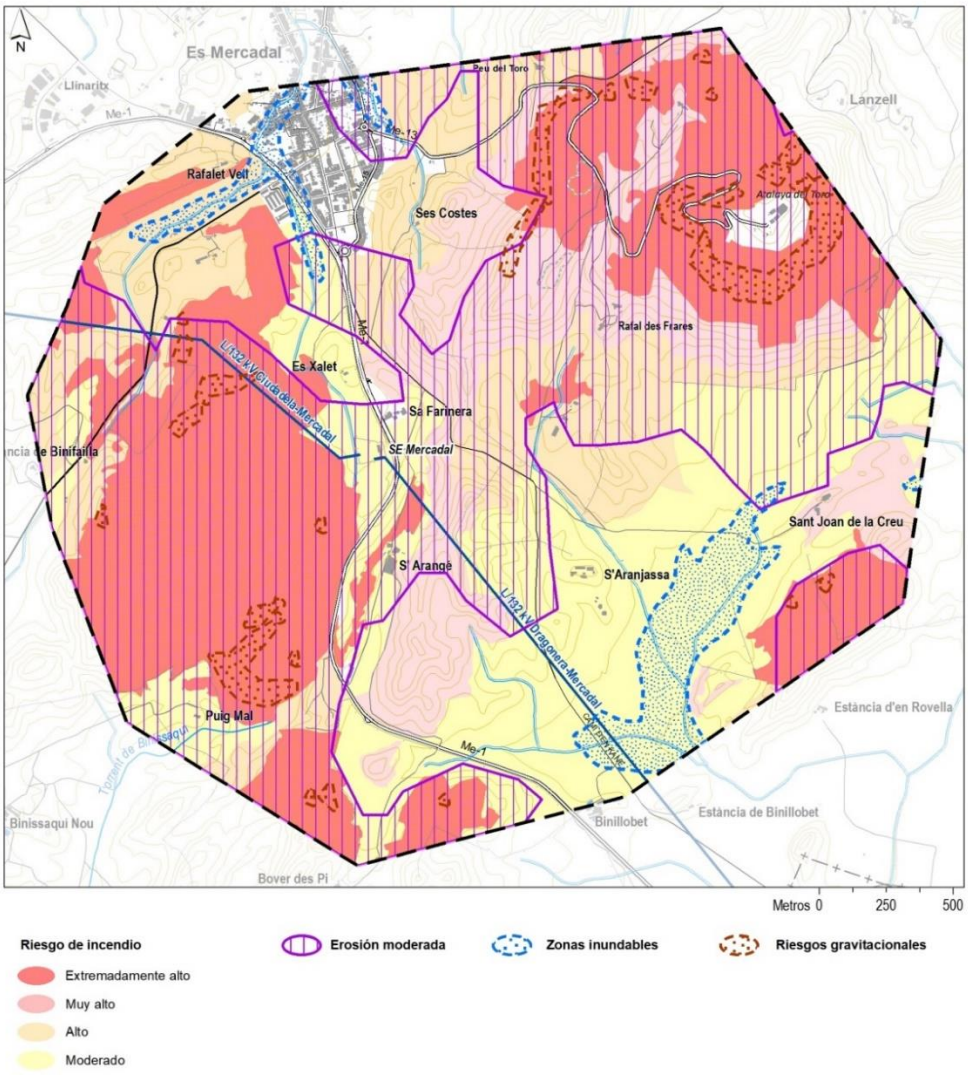
Batería y línea soterrada	
Riesgo	**Valoración**
Moderado	Condicionante de 2º grado o restrictivos (7)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "zonas inundables"

Batería y línea soterrada	
Zona inundable	**Valoración**
Ausencia	Áreas favorables
Presencia	Excluyente

Riesgos naturales de intensidad moderada a alta en la zona de estudio.



Fuente: IDE Menorca.

7.2.1.6 Accesibilidad

Se señalan a continuación las carreteras y principales caminos asfaltados existentes en el ámbito de estudio.

- Rango de carretera principal o primario
- Me-1. Carretera principal de la isla, une, Mahón y Ciudadela y vertebra el ámbito de estudio
- Carreteras secundarias:
- Me-13. Es Mercadal-El Toro. Carretera local, que pertenece asciende al mirador y ermita El Toro.
- Me-15. Entre Es Mercadal y St. Tomás.
- Camino d´Kane, viario asfaltado correspondiente al antiguo eje principal de la isla.

Estos viarios principales y algún otro viario asfaltado han sido considerados como elementos condicionantes del Mapa de Capacidad de Acogida desde el punto de vista de su carácter favorecedor de accesibilidad a diferentes puntos del ámbito. El resto de caminos, asfaltados o no, que estuvieran en buen estado y que pudieran favorecer la conectividad o accesibilidad han sido considerados y valorados en el análisis cualitativo detallado de los diferentes enclaves alternativos considerados como emplazamiento para la batería.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "accesibilidad"

Batería y línea soterrada	
Accesibilidad	**Valoración**
Carreteras y caminos asfaltados a <25 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (9)
Carreteras y caminos asfaltados a 25-250 m	Áreas favorables (0)
Carreteras y caminos asfaltados a >250 m	Condicionante de 2º grado o restrictivo (7)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.2 Medio biótico

7.2.2.1 Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

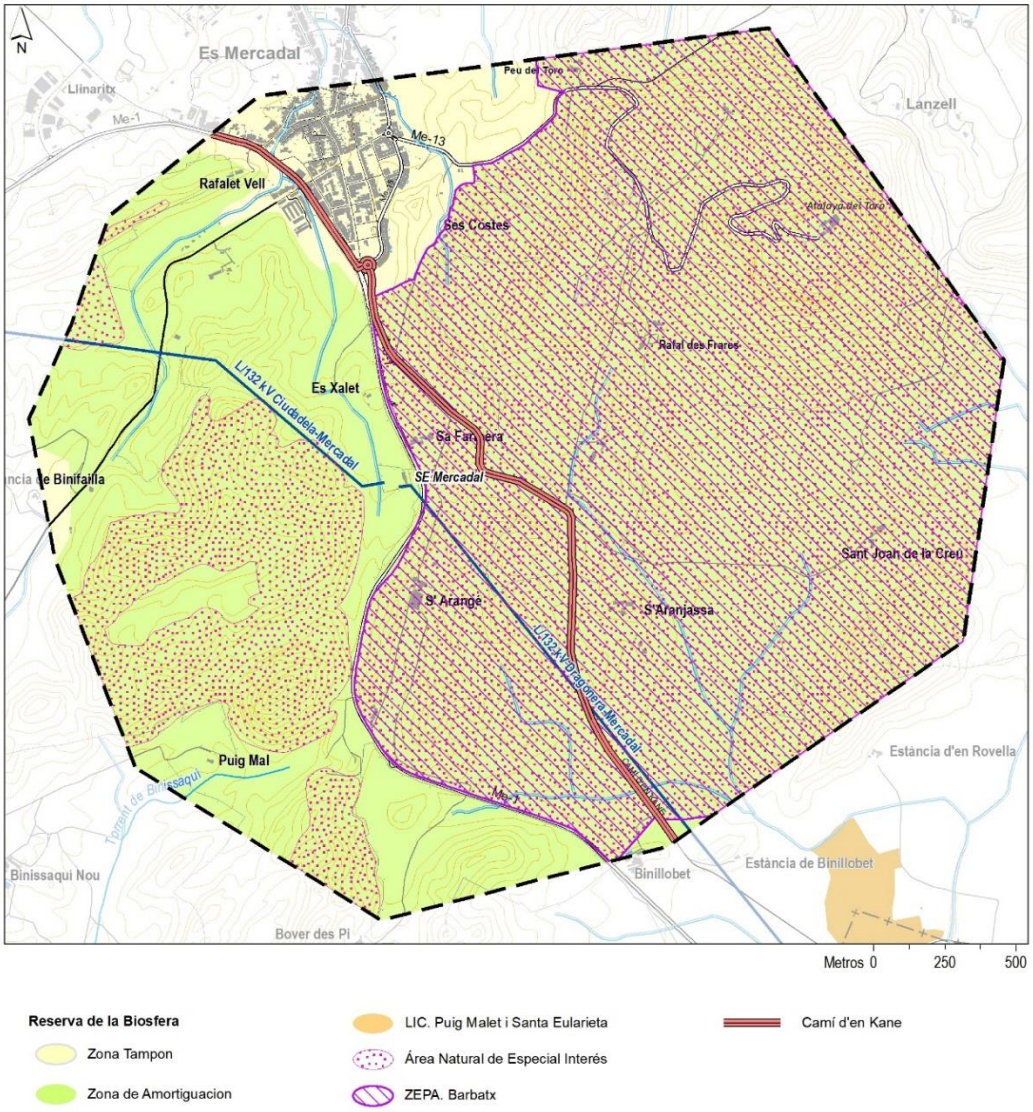
El ámbito de estudio, al igual que toda la isla de Menorca, se encuentra declarado como Reserva de la Biosfera de la UNESCO desde 1993. La mayor parte de la zona de estudio se localiza en "Zona de Amortiguación", siendo la zona tampón la correspondiente al entorno del núcleo urbano de Es Mercadal.

La zona de estudio por su parte, no es coincidente con espacios naturales protegidos declarados como tales en la forma prevista a la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), atendiendo su representatividad, singularidad, fragilidad o interés de sus elementos o sistemas naturales siendo el Parque Natural s´Albufera des Grau el más próximo (6,5 km al E del ámbito).

Sí es coincidente el ámbito de estudio con el espacio Red Natura 2000 Zona de Especial Conservación para las Aves "Barbatx" (ES0000385) cuyas especies objetivos de conservación han sido ya descritas en el apartado de fauna, y queda a una distancia de aproximada de 250 m del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Puig de Malet y Santa Eularieta, el cual se localiza al sur este del ámbito.

Por su parte buena parte del ámbito de estudio es coincidente con delimitaciones de las figuras definida por la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares, concretamente con "Áreas Naturales de Especial Interés" destacando entre ellas el ANEI Me18 El Toro correspondiente a la totalidad de la zona oriental del ámbito de estudio.

Esquema de Espacios Naturales Protegidos



A la hora de elaborar el Mapa de Capacidad de Acogida los criterios de valoración asignados se reflejan en la siguiente tabla y guardan relación con la no coincidencia con espacios naturales protegidos de manera que desde el punto de vista de este elemento del medio se considera área favorable a la coincidencia con uno, dos a más espacios protegidos que serían considerados elementos muy restrictivos.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "espacios naturales protegidos"

Batería y línea soterrada	
ENP	**Valoración**
No coincidente	Áreas favorables (0)
Coincidencia con 1 ENP	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (8)
Coincidencia con 2 ENP	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (9)
Coincidencia con 3 ENP	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.2.2 Vegetación y flora

Vegetación actual

Para la elaboración de la cartografía de la vegetación del ámbito de estudio se ha utilizado como base el IV Inventario forestal de las Islas Baleares (2017) y el Mapa forestal de España 1:25.000 (2012). Adicionalmente se ha recurrido a otra información como el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, SIOSE (2014). Esta cartografía se ha cotejado con fotografía aérea y reconocimiento *in situ* de las formaciones vegetales presentes, para adaptarla a los posibles cambios acaecidos desde su elaboración.

El ámbito de estudio se caracteriza por una dicotomía en cuanto al grado de intervención al que se han visto sometidas sus formaciones vegetales a lo largo del tiempo. Por un lado, aproximadamente el 45% de la superficie del mismo la abarcan superficies cultivadas, zonas construidas y alteradas y/o zonas sin vegetación. De estas superficies sin vegetación se corresponden en buena parte (un 38% aproximadamente) con cultivos herbáceos o zonas en barbecho reciente.

De las superficies con vegetación presentes, destacan las formaciones arboladas y de matorral situadas en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito. Esta se encuentra compuesta por encinares (*Quercus ilex*) acompañados de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y acebuches (*Olea europaea* var *sylvestris*) y una orla de matorral denso mediterráneo. Se corresponden con masas donde el patrón de distribución del arbolado es agregado, existiendo zonas con alta fracción de cabida cubierta e incluso tangencia de copas, junto a zonas donde lo que predominan son los ejemplares aislados donde predominan los matorrales. La altura de las encinas y los acebuches oscila entre los 7 y 10 m, alcanzando los pinos mayor talla. Son por lo general arboles con un buen vigor vegetativo y sin daños aparentes.

Los pinares de pino carrasco como formación también tienen cierta representación en el ámbito, concretamente las teselas de mayor entidad se encuentran en las inmediaciones de los parajes conocidos como El Toro y Ses Eres. En este caso la estructura general que presentan estas masas es la de formaciones maduras, con ejemplares que oscilan entre los 10-15 m de altura,

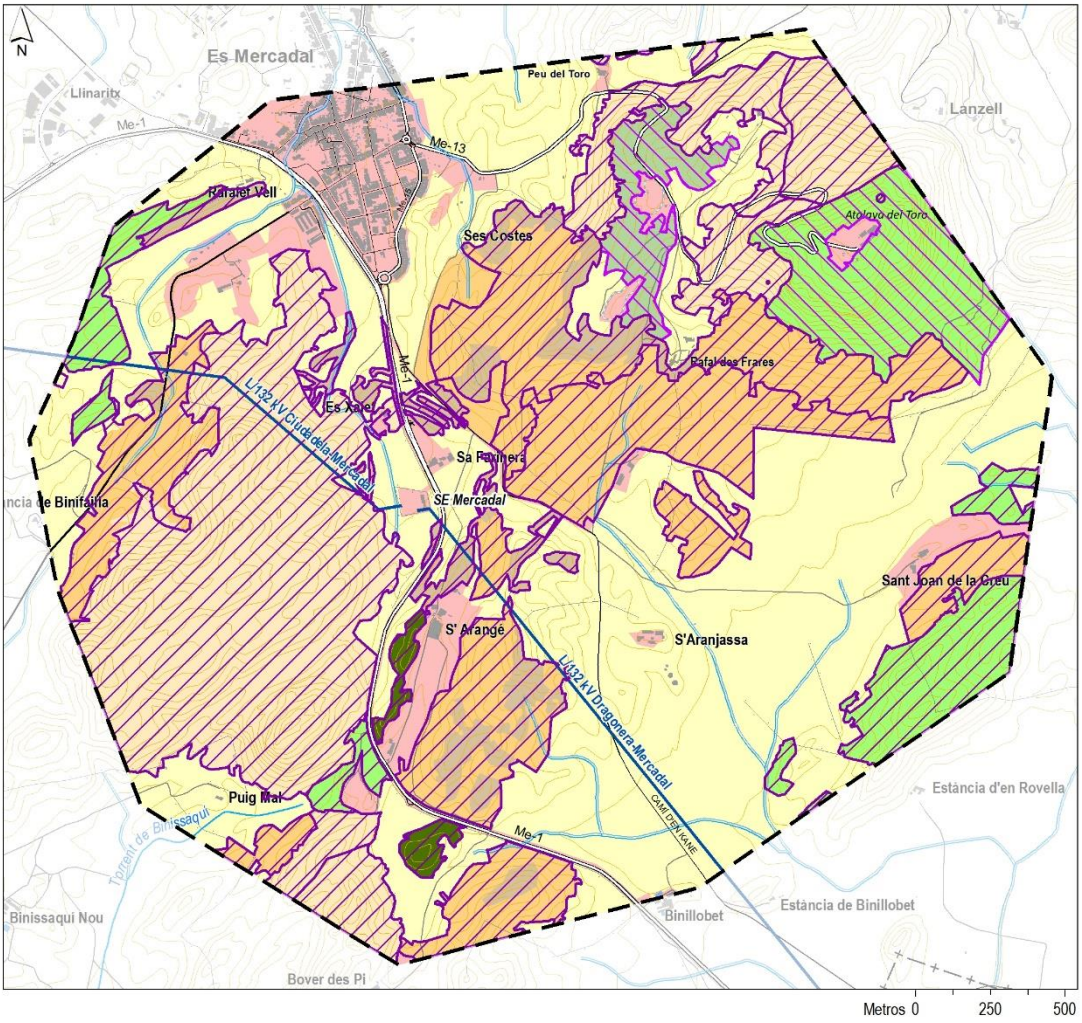
con buen vigor vegetativo. Se pueden destacar dos situaciones, por un lado, rodales densos con elevada fracción de cabida cubierta y tangencia de copas, en contraposición con rodales más abiertos. Esta formación en las zonas de mayor luminosidad se ve complementada con un dosel de matorrales y herbáceas donde predominan diferentes especies de leguminosas y gramíneas.

Otras formaciones que tienen cierta relevancia en el ámbito son los enclaves de matorrales arbolados y setos inmersos en el seno de los cultivos, compuestos por acebuches (*Olea europaea var sylvestris*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) y otros matorrales mediterráneos, que forman estructuras impenetrables que diversifican los cultivos y zonas en barbecho. En estos setos y enclaves de matorral, que se encuentran dispersos por todo el ámbito, aparecen ejemplares de acebuche que alcanzan alturas considerables, unos 9-10 m en diferentes lugares.

Los acebuchales como formación diferenciada se restringen a una tesela en las inmediaciones de El Toro, destacando la profusión con la que el acebuche aparece en el resto de formaciones.

En el resto del ámbito la vegetación natural se limita a herbáceas ruderales y arvenses en bordes de caminos, regajos y zonas intersticiales, donde pueden aparecer matorrales dispersos, compuestos en su mayoría por lentiscos y acebuches. Así mismo en las inmediaciones de las zonas transformadas, lindes de caminos etc. se encuentran arboles ornamentales.

Vegetación actual y hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio



Hábitats de Interés Comunitario

- No prioritarios
- Prioritarios

Vegetación y ocupación del suelo

- Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales
- Encinar con matorral denso
- Matorrales mediterráneos con arbolad (Acebuches)
- Mosaico de matorrales mediterráneos y arbolado disperso con cultivos y/o zonas en barbecho
- Acebuchal
- Pinar de pino carrasco
- Bosques mixtos de frondosas (Encinar/Acebuchal)
- Superficies construidas, alteradas y/o con escasa vegetación

Las formaciones de mayor valor del ámbito debido entre otros a su diversidad y complejidad estructural, fragilidad, naturalidad o el valor biológico son las formaciones arboladas (encinares, pinares, acebuchales y bosques mixtos). Con un valor alto se encuentran los matorrales mediterráneos arbolados, seguidos por el mosaico de matorrales presentan en los enclaves en zonas de cultivos o barbecho. Finalmente, las formaciones de menor valor son los cultivos o zonas en barbecho reciente con setos lineales dispersos.

Estas valoraciones se reflejan en la siguiente tabla, donde se indican los valores de ponderación usados para cada una de las unidades de vegetación actual para la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "vegetación"

Batería y línea	
Vegetación	**Valoración**
Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales	Muy bajo valor (1)
-	Bajo valor (2)
Mosaico de matorrales mediterráneos y arbolado disperso con cultivos y/o zonas en barbecho	Medio valor (6)
Matorrales mediterráneos arbolados	Alto valor(8)
Formaciones arboladas (encinares, pinares, acebuchales y bosques mixtos)	Muy alto valor (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

En resumen, la sucesión de acontecimientos históricos, en una zona poblada desde tiempos remotos, ha dejado su impronta mostrando la situación que llega hasta estos días. La alteración a la que se ha visto sometida la vegetación durante años, principalmente por las actividades agrícolas, así como por otras actividades antrópicas más recientemente, han conducido a la vegetación natural a la situación a la que se encuentra en la actualidad.

Flora amenazada y/o de interés

Para el estudio de la presencia y distribución de la flora amenazada y/o de interés en el ámbito se han consultado distintas fuentes documentales disponibles, siendo de especial valor aquella que corresponde al Gobierno de Baleares a través del Bioatlas, consistente en una base de datos de avistamientos georreferenciados a una malla de 1x1 km. Se han considerado como amenazadas o especies de interés a los taxones incluidos en:

- Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección (Decreto 75/2005 de 8 de julio) y sus posteriores modificaciones (resoluciones consejería).
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y sus posteriores modificaciones (órdenes ministeriales).
- Anexo II, IV y V de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, Directiva Hábitats.
- Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. (Bañares, A. et al, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2004. Adendas 2006, 2008 y 2010 -Ministerio de Medio Ambiento, Medio Rural y Marino).

- Lista Roja 2010 de la Flora Vascular Española. (Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid).
- Libro Rojo de la Flora Vascular de las Islas Baleares (Sáez, LL., Rosselló, J.A. & Fraga, P. Segunda edición. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, 2017).
- BIodiBal: Proyecto de colaboración entre la Universidad de las Islas Baleares y Red Eléctrica de España para la reunión de la información sobre biodiversidad en las islas.

El Bioatlas constituye la herramienta fundamental que presta apoyo a la gestión y conservación del medio natural del archipiélago balear, si bien se han tenido en cuenta igualmente la información contenida en el Inventario Español de Especies Terrestres–IEET, el Proyecto Anthos o el Nodo Nacional de Información en Biodiversidad -GBIF- entre otros.

De acuerdo con las distintas fuentes consultadas, en el ámbito de estudio se encuentra registrada la presencia de 9 especies de flora amenazada y/o de interés; 8 tienen categoría de protección legal específica, encontrándose 2, *Anthyllis hystrix* y *Paeonia cambessedesii* en el Listado Español de Especies en Régimen de Protección Especial y en el Catalogo Balear de Especies Amenazadas. Otras 6 especies se encuentran en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas, destacando que una, *Pinus pinaster* se encuentra En Peligro, si bien los 5 restantes se encuentran en la categoría de Especial Protección, que no constituye estrictamente una categoría de amenaza según lo citado en el artículo 4. 3 del Decreto 75/2005 de 8 de julio, que establece que "S*e consideran amenazadas, a efectos de este Decreto, las especies incluidas en las categorías en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat o dependiente de conservación. El resto de categorías no implican la condición de amenazadas*". Por último, se cita una especie sin categoría de protección legal específica, presente en alguna de las categorías de los atlas, libros o listas rojas.

Especies de flora amenazada o de interés en el ámbito de estudio

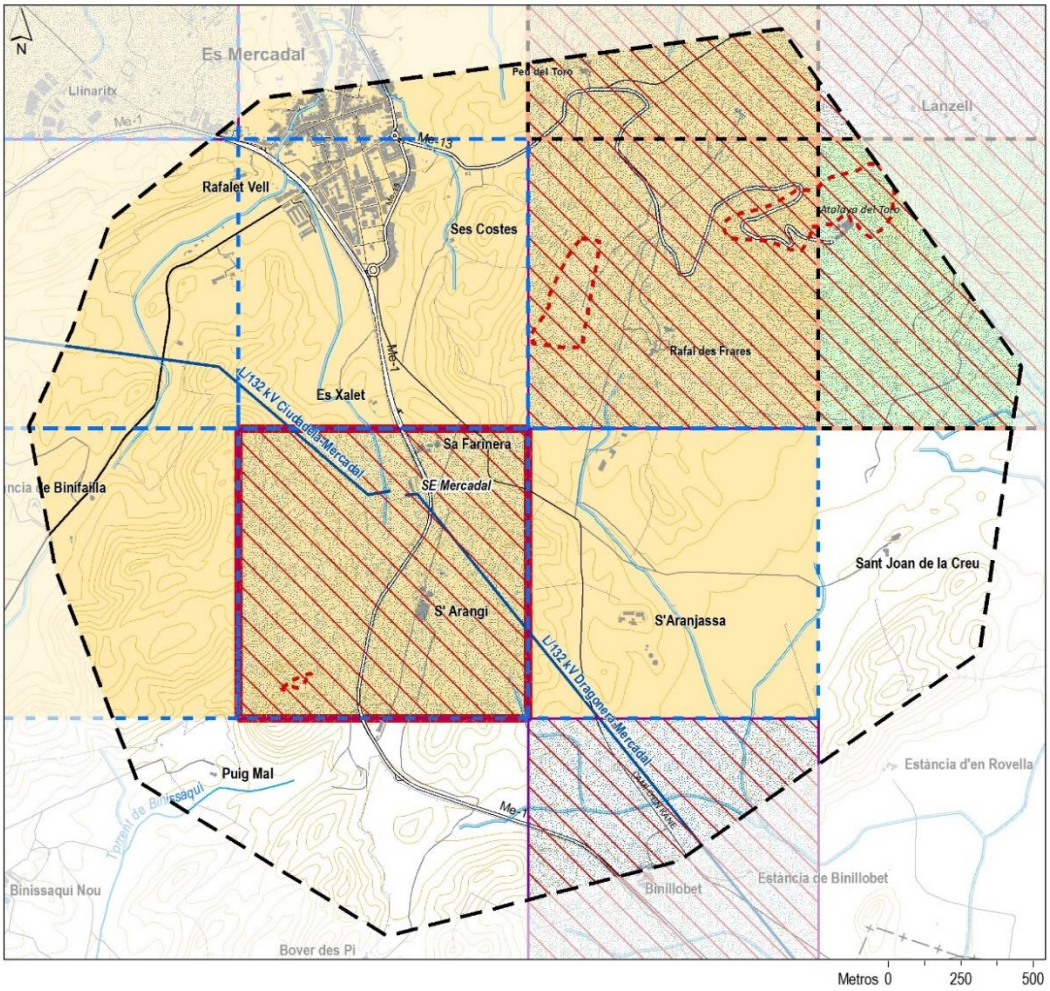
Especies	LESRPE	CEEA	CBEA	DH	ALRE	LRFVIB
Anthyllis hystrix	X	-	IE	II	NT	NT
Digitalis minor	-	-	EP(A)	-	-	LC
Galium debile	-	-	-	-	-	EN
Myrtus comunis	-	-	EP(B)	-	-	-
Paeonia cambessedesii	X	-	EP(A)	II	-	LC
Pinus pinaster	-	-	EN	-	-	CR
Quercus suber	-	-	EP(A)	-	-	-
Rhamnus alaternus	-	-	EP(B)	-	-	-
Teucrium balearicum	-	-	EP(B)	-	-	LC

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, **CEEA:** Catálogo Español de Especies Amenazadas, **CBEA:** Catálogo Balear de Especies Amenazadas, **DH:** Anexo Directiva Hábitat, **ALRE:** Atlas, listas y libros rojos de la flora vascular española. **LRFVIB;** Libro Rojo de la Flora Vascular de las Islas Baleares. **CR:** En peligro crítico **EN:** En peligro **IE:** Interés Especial **NT:** Casi Amenazada **LC:** Preocupación menor. **EP(A):** Especial Protección (con carácter general grupo A) **EP(B):** Especial Protección (Autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial grupo B)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El ámbito se encuentra solapando casi en su totalidad con cuadriculas de 1x1 km con citas de especies amenazadas y/o de interés, a excepción del extremo SE. Es de destacar que esta información ha de interpretarse como certera pero parcial, siendo probable que alguna de las especies recogidas pueda aparecer en otros territorios donde no han sido citadas hasta el momento. En el caso *Pinus pinaster* la información reportada por el Bioatlas se corresponde a una cuadricula de 5x5 km, debido al carácter especialmente sensible de esta especie.

Flora amenazada y/o de interés y DASFA en el ámbito de estudio



Especies incluidas en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas

- En peligro de extinción
- Interés Especial
- Especial Protección (con carácter general grupo A)
- Especial Protección (Autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial grupo B)

Especies incluidas en el Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial y Anexo II Directiva Hábitats

Especies incluidas en atlas y/o libros rojos

Delimitación de las Áreas Sensibles para la Flora Amenazada de Menorca (DASFA)

En el caso de la flora amenazada y/o de interés para la elaboración de los Mapas de Capacidad de Acogida, se ha realizado el trabajo complementario de estudiar la ecología y hábitat para cada especie presente en el ámbito (9 en total), con el fin de poder obtener en la medida de lo posible una mayor precisión cartográfica que la representación espacial de cuadriculas de 1x1 km.

Una vez conocido los requerimientos ecológicos de las especies, se ha digitalizado con mayor nivel de detalle el territorio que solapa con la cuadricula de presencia (caso de especies arbóreas se ha restringido su potencial presencia a zonas arboladas o matorrales, se han delimitado con mayor precisión las zonas de cultivos descartando estas zonas para las especies que no cumplen estos requerimientos, se han descartado las zonas construidas y alteradas etc.), obteniendo un mayor nivel de detalle en la cartografía de flora amenazada y/o de interés utilizada en el Mapa de Capacidad de Acogida.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "flora amenazada y/o de interés"

Batería y línea soterrada	
Flora amenazada y/o de interés	**Valoración**
Zonas con presencia potencial de flora amenazada	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Las zonas con presencia potencial de flora amenazada y/o interés reciben el máximo valor de ponderación o valor más restrictivo (10) para el cálculo del Mapa de Capacidad de Acogida.

Zonas de especial interés botánico

En el ámbito se citan 3 teselas correspondientes a la Delimitación de las Áreas Sensibles para la Flora Amenazada de Menorca (DASFA), información extraída de la Revisión del Plan Territorial Insular de Menorca, 2021. Dos de ellas se encuentran en el E del ámbito, en las inmediaciones de El Toro, estando la tercera de menor tamaño en el S del mismo, en las inmediaciones de Puig Mal.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "zonas de especial interés botánico"

Batería y línea soterrada	
Flora amenazada y/o de interés	**Valoración**
Zonas DAFSA	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Estas zonas han sido valoradas con el mayor grado de restricción (10) a la hora de realizar el Mapa de Capacidad de Acogida.

Árboles singulares

El Catálogo de Árboles Singulares de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, regulado por la Ley 6/1991, de 20 de marzo, integra los ejemplares vegetales arbóreos de corte, edad o características extraordinarios con un valor patrimonial o un significado cultural de una trascendencia notable en las Islas Baleares. En el ámbito de estudio no se encuentra ninguno de

estos árboles, con lo que no han sido incluido como elemento conformante para la realización del Mapa de Capacidad de Acogida.

Planes de especies catalogadas

La catalogación de una especie según lo establecido en el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección (Decreto 75/2005 de 8 de julio) así como en la Ley 42/2007 Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, obligan a la elaboración de planes de recuperación y conservación de las especies incluidas en algunas de las categorías de dichos catálogos.

En el caso del ámbito de estudio, se encuentra citada una especie, *Pinus pinaster,* que presenta un plan de recuperación debido a encontrarse catalogada como En Peligro en el Catálogo Balear. El resto de especies amenazadas y/o de interés citadas no tienen asociado planes de recuperación o conservación.

No se ha tenido acceso a la delimitación cartográfica o el ámbito territorial de aplicación de estos planes en el marco del presente estudio, si bien según lo extraído del contenido del mismo no parece ser que las zonas del ámbito de estudio solapen con zonas de plan de recuperación de *Pinus pinaster*. Debido a no contar con una representación cartográfica en detalle no han sido usada esta información en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

7.2.2.3 Hábitats de interés comunitario

La identificación de la presencia en el ámbito de estudio de hábitats de interés comunitario (incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, Directiva Hábitats) se ha llevado a cabo a dos niveles:

- En un primer nivel se han tomado como referencia las orientaciones y criterios contenidos en el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea EUR-27, aprobado por el Comité de Hábitats de la Comisión Europea en abril de 2007. Para la validación en primera instancia de los hábitats se han analizado las correspondencias entre las unidades o tipos de vegetación identificados en el presente inventario y los hábitats listados en la Directiva. Complementariamente se han consultado las Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España correspondientes a los hábitats presentes en el ámbito.
- En segundo lugar, se ha tenido en cuenta el Mapa de hábitats forestales de Menorca. Este se corresponde con un grupo de los hábitats forestales presentes en el Anexo I de la Directiva Europea 92/43 / EEC y que se define según la clasificación que aparece en el "Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea (versión EUR27)".
- Finalmente, para complementar a la cobertura anterior se ha usado el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (Ministerio de Medio Ambiente, 2005).

De acuerdo con la información contenida en las distintas fuentes de referencia, así como a la interpretación propia realizada en base a los criterios y orientaciones contenidas en el Manual de Interpretación de los Hábitats, y a los trabajos de campo, en el ámbito de estudio se encuentran 7 tipos de hábitats de interés comunitario, siendo uno de ellos considerado como prioritario. En la siguiente tabla se muestran los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito:

Hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito

Código	Tipos de Hábitats de interés comunitario
4030	Brezales secos europeos
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
9320	Bosques de *Olea* y *Ceratonia*
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.

(*) Hábitats prioritarios. Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa de hábitats forestales de Menorca y del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. 2021.

- 4030.Brezales secos europeos. No prioritario.

Son formaciones arbustivas, frecuentemente densas, de talla media a baja con *Calluna vulgaris* y especies de brezo (*Erica* spp.), aulaga (*Genista* spp., *Stauracanthus* spp, *Ulex* spp.) y jaras y jaguarzo como especies más abundantes, desarrollándose generalmente en sustratos ácidos o descarbonatados, arenosos y pobres en nutrientes. Se corresponden según la cartografía de referencia con buena parte de los matorrales presentes en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito.

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. No prioritario.

Definidos como matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la península ibérica, con excepción de los incluidos en otros hábitats. Se corresponden en este caso con matorrales altos de carácter termófilo, frecuentemente impenetrables y en ocasiones espinosas, entre los que destacan los lentiscares y acebuchales arbustivos, acompañados por otros matorrales, presentes dispersos por todo el ámbito, como enclaves de matorrales arbolados y setos inmersos en el seno de los cultivos.

- 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*. Prioritario

Se definen como pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. Se corresponden en el ámbito principalmente con lastonares de *Brachypodium retusum* con *Poa bulbosa*, presentes en los claros de los pinares y matorrales del E del ámbito, en las inmediaciones de El Toro.

- 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. No prioritario.

Definidos como roquedos (farallones, cantiles, cinglos, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas…) de naturaleza calcárea que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas. Presentes en enclaves puntuales del E del ámbito, en las inmediaciones de El Toro.

- 9320. Bosques de *Olea* y *Ceratonia*. No prioritario.

Se conforma como bosques esclerófilos de acebuches característicos de los vertisuelos de las llanuras y colinas margosas (tierras negras o bujeos), en el piso termomediterráneo. En estado óptimo se caracterizan por el gran desarrollo y exuberancia de la vegetación, con un estrato arbóreo muy denso y un estrato arbustivo de difícil acceso. Presentes como formación en el NE y SW del ámbito con carácter reducido, si bien es de destacar la profusión con la que el acebuche se inserta en otras formaciones de matorrales.

► 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. No prioritario

Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia = Q. ilex subsp. ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex subsp. ilex*), en clima oceánico y más húmedo. La amplitud de situaciones y de ámbitos geográficos en los que se presenta, hacen que exista una gran variabilidad en los encinares y que contengan un gran número de asociaciones. Se corresponden con los encinares presentes en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito.

► 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos. No prioritario

Formaciones de pinos de marcado carácter mediterráneo (*Pinus halepensis, Pinus pinaster, Pinus pinea*), exceptuando las asentadas sobre arenales costeros. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es propio de climas cálidos y secos de la mitad oriental peninsular y de Baleares, casi siempre en sustratos básicos y por debajo de 800 m, siendo el que predomina en las formaciones del ámbito. Las teselas de mayor entidad de este hábitat en el ámbito se encuentran en las inmediaciones de los parajes conocidos como El Toro y Ses Eres.

Para la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida, la cobertura usada es la interpretación propia en base a las fuentes de referencia (Mapa de hábitats forestales de Menorca y Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España). Los hábitats de interés comunitario prioritarios se han valorado con el mayor grado de restricción (10) a la hora de realizar el Mapa de Capacidad de Acogida, teniendo los hábitats no prioritarios un valor de ponderación de 5.

Además, se ha asignado un valor de ponderación adicional a los hábitats incluidos en espacios RED NATURA 2000 (ZEPA Barbatx), asignando un valor de 10 a aquellos prioritarios y un valor de 5 a los no prioritarios que hayan propiciado la declaración de este espacio como RN2000 o sean objetivos de conservación del mismo.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "Hábitats de interés comunitario"

Batería y línea	
Hábitat de interés comunitario	**Valoración**
Hábitat no prioritario	Condicionante de 2º grado o restrictivos (5)
Hábitats prioritarios	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)
Hábitat no prioritario en RED NATURA 2000	Condicionante de 2º grado o restrictivos (5)
Hábitat prioritario en RED NATURA 2000	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.2.4 Fauna

En este punto del diagnóstico se identifican puntos singulares y áreas de interés para las aves y resto de fauna (invertebrados, anfibios, mamíferos y reptiles) presentes en el ámbito de estudio y su entorno. La información se presenta en dos bloques, uno dedicado a la avifauna y otro al resto de la fauna presente. En ambos casos, primero se describen las zonas de importancia para la fauna y su localización respecto al ámbito de estudio (descripción y esquema gráfico); en segundo lugar, se valora la presencia y distribución de especies amenazadas y de interés y se establecen los criterios y valoraciones considerados en relación con la fauna en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

El ámbito de estudio se enmarca en la zona central de la Isla de Menorca. Se trata de una zona de carácter mixto forestal/agrícola/ganadero, de importancia para especies de aves necrófagas amenazadas como el alimoche común (*Neophron percnopterus*) y el milano real (*Milvus milvus*), y para la comunidad de aves forestales. Igualmente hay presencia constatada de especies de quirópteros rupícola (murciélagos grande y pequeño de herradura: *Rhinolophus ferrumequinum* y *R. hipposideros*) y de la tortuga mediterránea (*Testudo hermanii*).

Zonas de importancia para la avifauna

Espacios Protegidos de importancia ornitológica

Espacios Naturales Protegidos

El ámbito no solapa con ningún Espacio Natural Protegido de las Islas Baleares, siendo el Parque Natural s´Albufera des Grau el más próximo (6,5 km al E del ámbito), cuyo interés avifaunístico radica en alojar poblaciones de especies de fauna amenazada como son el milano real, el alimoche y el águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), entre otras.

Espacios de la Red Natura 2000

El ámbito de estudio solapa parcialmente (tercio oriental) con la Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA) Barbatx, cuya importancia radica en la presencia de poblaciones de aves incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409/CE (Directiva Aves) como son el milano real, el alimoche común, el águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), y el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), entre otras.

Además, el ámbito queda a una distancia aproximada de 250 m del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Puig de Malet y Santa Eularieta, cuya importancia para la avifauna radica en la presencia da las especies milano real, alimoche común, águila calzada, halcón peregrino, alcaraván común, bisbita campestre, cogujada montesina.

Por último, a 1,9 km al S del ámbito se localiza la ZEPA Som Bou i barranc de sa Vall, de importancia para el milano real, alimoche común, águila calzada, halcón peregrino, alcaraván común, bisbita campestre, cogujada montesina, chotacabras gris (*Caprimulgus europaeaus*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*).

La zona del ámbito de estudio coincidencia de la ZEPA Barbatx ha sido ponderada con un valor de 10 en el marco de la realización del Mapa de Capacidad de Acogida para la futura batería Mercadal.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante de avifauna "ZEPA"

Batería y línea soterrada	
ZEPA	**Valoración**
Presencia de ZEPA	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad de España (IBA)

El ámbito solapa en su totalidad con una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad de España (IBA) identificadas por SEO/BirdLife, en concreto con la IBA Torrentes y Pinares Centrales de Menorca. La importancia ornitológica de esta IBA está justificada por la alta densidad de rapaces que aloja, como alimoche común, milano real, águila calzada y halcón peregrino, además de por la presencia nidificante de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), entre otras especies.

La presencia del componente IBA otorga a la totalidad del ámbito de estudio un valor de ponderación de 4 en el marco de la realización del Mapa de Capacidad de Acogida.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante de avifauna "IBA"

Batería y línea soterrada	
IBA	**Valoración**
Presencia de IBA	Condicionante de 2er grado o restrictivo (4)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Zonas de protección para la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

El ámbito de estudio queda incluido parcialmente (tercio oriental) en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna contra la colisión y electrocución, por corresponderse con la ZEPA Barbatx.

A las zonas del ámbito de estudio que solapan con este condicionante ambiental se le ha otorgado un peso de 5 en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante de avifauna "RD 1432/2008"

Batería y línea soterrada	
RD 1432/2008	**Valoración**
Coincidencia con zona de RD 1432/2008	Condicionante de 2er grado o restrictivo (5)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Zonas de sensibilidad de la avifauna a la colisión contra líneas de transporte de electricidad (proyecto "Aves y líneas eléctricas: cartografía de corredores de vuelo" de Red Eléctrica de España)

El mapa de sensibilidad para la avifauna propensa a la colisión con líneas eléctricas de transporte elaborado por Red Eléctrica de España en el marco del proyecto identifica que la totalidad del ámbito coincide zona de sensibilidad media, debido a su solapamiento con "áreas de cautela" de milano real y alimoche común sin llegar a configurar áreas de alta densidad de presencia de estas especies.

La consideración de la totalidad del ámbito de estudio como zona de sensibilidad media implica la aplicación de un peso ponderado de 7 para todo el conjunto de la zona de estudio.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante de avifauna "Zonas de sensibilidad"

Batería y línea soterrada	
Zonas de sensibilidad	**Valoración**
Zonas de sensibilidad media	Condicionante de 2er grado o restrictivo (7)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Planes de recuperación y conservación de aves amenazadas

Plan de conservación del alimoche en las islas Baleares

El plan pretende declarar como Área Biológica Crítica las áreas de nidificación, dormideros y/o áreas de uso intensivo fuera de figuras de protección (ZEPA, parque o reserva). Se prohíben los trabajos forestales en un radio de 200 m de cada dormidero y 500 en los alrededores de cada nido desde el 1 de marzo al 31 de julio, evitando cualquier molestia. Dentro de un radio de 500 metros a éstos puntos no se autorizará la instalación de parques eólicos ni nuevas líneas eléctricas que no dispongan con los dispositivos anti-electrocución pertinentes. El plan también será aplicado en las ZEPA con alimoche, donde se mantendrá el paisaje agro-ganadero en coordinación con las políticas agro-ganaderas.

Plan de recuperación del milano real en las Islas Baleares

Las líneas de actuación del plan se extienden a áreas de nidificación, dormideros o áreas de concentración, que serán consideradas como Área Biológica Crítica, así como en las ZEPAS con milano real.

Humedales

El ámbito de estudio no coincide con ningún humedal incluido en el Inventario de Humedales de Baleares, quedando los más próximos en la zona litoral, más de 3,5 km al N del ámbito de estudio: Salines de la Concepción, Prat de Cala Rotja o Prats de Tirant – Lluriach y Salines de Fornells, entre otros.

Otras áreas de interés faunístico

El ámbito de estudio no coincide con muladares, vertederos de residuos sólidos urbanos y otros puntos de concentración de avifauna.

Zonas de importancia para la avifauna



Zonas de Importancia para otra fauna

Espacios Naturales Protegidos de importancia faunística

Espacios Naturales Protegidos

El Parque Natural s´Albufera des Grau localizado a 6,5 km al E del ámbito, es importante por la presencia de sapo balear (*Bufo viridis belearicus*).

Espacios de Red Natura 2000

EL LIC Puig de Malet y Santa Eularieta, a 250 m al S del ámbito, destaca por albergar poblaciones de galápago europeo (*Emys orbicularis*), tortuga mediterránea y ranita meridional (*Hyla*

meridionalis). A 1,9 km al S del ámbito, la ZEPA Som Bou i barranc de sa Vall, alberga poblaciones del coleóptero gran sagitario (*Cerambyx cerdo*) y de tortuga mediterránea.

Zonas Importante para los Mamíferos

La isla de Menorca está considerada en su totalidad como Zona Importante para los Mamíferos (ZIM), por la Sociedad Española para La Conservación y Estudio de los Mamíferos, radicando su importancia en el buen estado de conservación de la isla, potencial área de reintroducción de la foca monje, y en la presencia de subespecies insulares de marta y musaraña de campo.

Presencia de fauna amenazada y de interés

A efectos del presente diagnóstico, se consideran especies sensibles a aquellas que, teniendo una representación significativa en el ámbito, muestran un estado poblacional amenazado (incluidas en los catálogos nacional y autonómico de especies amenazadas), o son consideradas de interés sin estar amenazadas.

La información disponible sobre la presencia y distribución de especies sensibles (amenazadas o de interés) en este ámbito procede de las siguientes fuentes principales:

- Todos los grupos:
  - Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2015), con nivel de resolución de cuadrículas UTM de 10x10 km.
  - Bioatlas de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares. Govern Illes Balears. Fuente consultada en mayo de 2021.
  - Formulario normalizado de datos de la ZEPA “Barbatx” (ES0000385).
  - Formulario normalizado del ZEPA y LIC “Son Bou y barranc de sa Vall” (ES0000238)
  - Formulario normalizado del LIC “Puig Malet i Santa Eularieta” (ES5310126).
- Invertebrados amenazados:
  - Atlas de los Invertebrados Amenazados de España: especies en peligro y vulnerables (Verdú y Galante, 2009 y 2011).
  - Los Artrópodos de la Directiva Hábitat en España (Galante y Verdú, 2000).
- Peces:
  - Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Doadrio, I., 2001).

- Anfibios y Reptiles:
  - Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. y Lizana, M., 2002).
- Aves:
  - Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí, R. y del Moral, J.C., 2003).
  - Atlas de las Aves en Invierno en España (SEO/BirdLife, 2012).
  - Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, A., González, C. y Atienza, J.C., 2004).
  - Monografías de Seguimiento de Aves (SEO/BirdLife, varios años).
  - Áreas importantes para las aves en España (SEO/BirdLife 1999).
  - Ocells de Catalunya, País Valencià i Balears. Incluo també Catalunya Nord, Franja de Ponent i Andorra (Estrada, J., Jutglar, F., Llobet, T., Franch, M., Velikov, I., 2018.
- Mamíferos:
  - Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (Palomo, L.J., Gisbert, J. y Blanco, J.C., 2007).
  - Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIM) de España. (Lozano, J et al., 2016).

El nivel de amenaza para los taxones inventariados en el ámbito de estudio hace referencia a su categoría en el Catalogo Balear de Especies Amenazadas, siempre y cuando esta sea de igual o mayor grado que el reflejado en el Catalogo Español de Especies Amenazadas, en caso contrario, se indicará su grado de amenaza según este último.

A continuación, se presenta el listado de especies de fauna amenazadas y protegidas o potencialmente presentes en el ámbito de estudio. Seguidamente, se recoge la situación de las distintas especies sensibles en el ámbito de estudio agrupadas en función de su grado de amenaza en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Islas Baleares.

Avifauna

El listado de especies de presentes o potencialmente presentes en el ámbito de estudio se recoge en la siguiente tabla:

Listado de aves sensibles presentes en el ámbito de estudio.

Especie	AMB	FEN	Listado Protección Especial	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Aves
Milano real (*Milvus milvus*)	-	R	x	PE	PE	I
Milano negro (*Milvus migrans*)	x	R	x	-	LESRPE	I
Alimoche (*Neophron percnopterus*)	x	R	x	VU	VU	I
Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)	x	R	x	-	LESRPE	I
Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)	x	R	x	-	LESRPE	I
Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)	x	R	x	-	LESRPE	-
Rascón europeo (*Rallus aquaticus*)	-	R		-	DEP	-
Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)	x	R	x	-	LESRPE	I
Lechuza común (*Tyto alba*)	x	R	x	-	LESRPE	-
Autillo (*Otus scops*)	x	R	x	-	LESRPE	-
Mochuelo (*Athene noctua*)	-	R	x	-		-
Chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*)	-	R	x	-	LESRPE	I
Vencejo común (*Apus apus*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Vencejo real (*Tachymarptis melba*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Abejaruco común (*Merops apiaster*)	-	R	x	-	VU	-
Abubilla (*Upupa epops*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Torcecuello (*Jynx torquilla*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Terrera común (*Calandrella brachydactyla*)	-	R	x	-	LESRPE	I
Cogujada montesina (*Galerida theklae*)	-	R	x	-	LESRPE	I
Golondrina común (*Hirundo rustica*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Avión común (*Delichon urbicum*)	x	R	x	-	LESRPE	-
Bisbita campestre (*Anthus campestris*)	-	R	x	-	LESRPE	I
Ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*)	-	I	x	-	LESRPE	-
Tarabilla europea (*Saxicola rubicola*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Roquero solitario (*Monticola solitarius*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Buitrón (*Cisticola juncidis*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Papamoscas gris (*Muscicapa striata*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Carbonero común (*Parus major*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Alcaudón común (*Lanius senator*)	-	R	x	-	LESRPE	-
Cuervo (*Corvus corax*)	-	R	-	-	DEP (Ibiza)	-
Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)	-	R	x	-	LESRPE	-

x: presentes en el ámbito de estudio (**AMB**) y/o incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial (LESPRE). **R**: reproductor; **I**: presencia invernal. **PE**: en peligro de extinción; **VU**: vulnerable; **DEP**: de especial protección. **I:** anexo de la Directiva Aves.

De este listado de especies es importante destacar la situación de las siguientes especies sensibles:

En peligro de extinción

- **Milano real (*Milvus milvus*)**. La especie se encuentra distribuida por gran parte de la isla de Menorca, siendo más abundante en el tercio occidental y prácticamente ausente en el SE de la isla y mayoría de ambientes costeros. Los puntos más próximos de cría conocidos distan unos 0,7 km al NE del ámbito, en la sierra del Es Caragol. Así mismo, otras áreas de reproducción de la especie se localizan en Estància des Camí del Toro y Es Barranquet, ambos a distancias superiores a los 2,2 km y orientadas al SE y SSW del ámbito.

Vulnerables

- **Alimoche *(Neophron percnopterus).*** Su distribución en la isla de Menorca se concentra, sobretodo, en acantilados y torrentes marinos de la mitad occidental de la isla y en cortados rocosas de los municipios de la Ciutadella y Ferreríes. En el ámbito de estudio la especie está presente como reproductora en el SW del ámbito en la Roca de S´Escut y a 0,7 km al NE del mismo, en la sierra de Es Caragol.
- **Abejaruco común *(Merops apiaster),*** La especie se distribuye par la mayor parte de la isla, pero no existen registros de su presencia en el ámbito de estudio. Los registros más próximos se localizan a más de 2,5 km al N y al W del ámbito.

Especies de interés no catalogadas

- **Milano negro (*Milvus migrans*).** Especie incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y muy rara en las Islas Baleares. El ámbito coincide el único registro de reproducción conocido de la especie en las Islas Baleares, en el entorno de Roca Des Frare.

Otra fauna

El listado de especies de presentes o potencialmente presentes en el ámbito de estudio para los distintos grupos se recogen en las siguientes tablas:

Listado de anfibios sensibles presentes en el ámbito de estudio.

Especie	AMB	Listado Protección Especial	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat
Ranita meridional (*Hyla meridionalis*)	x	x	-	LESPRE	IV
Sapo verde balear (*Bufo viridis balearicus*)	-	x	-	LESRPE, PE (Ibiza)	IV

x: presentes en el ámbito de estudio (**AMB**) y/o incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial (LESPRE). **IV:** anexos de la Directiva Hábitats. PE: en peligro de extinción.

Listado de reptiles sensibles presentes en el ámbito de estudio.

Especie	AMB	Listado Protección Especial	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat
Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)	x	x	-	LESPRE	II, IV
Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*)	-	x	-	LESPRE	-
Lagartija italiana (Podarcis sicula)	-	x	-	LESPRE	IV
Culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*)	x	x	-	LESPRE	-
Culebra de cogulla oriental (Macroprotodon mauritanicus)	-	x	-	LESPRE	-
Culebra de collar (*Natrix natrix*)	-	x	-	LESPRE	-
Tortuga mediterranea (*Testudo hermanni*)	x	x	-	LESPRE	II, IV

x: presentes en el ámbito de estudio (**AMB**) y/o incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial (LESPRE). **II-IV:** anexos de la Directiva Hábitats.

Listado de mamíferos sensibles presentes en el ámbito de estudio.

Especie	AMB	Listado Protección Especial	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat
Erizo moruno (*Atelerix algirus*)	x	x	-	LESPRE	IV
Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)	x	x	VU	VU	II, IV
Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)	x	x	-	LESPRE	II, IV
Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)	-	x	-	LESPRE	IV

x: presentes en el ámbito de estudio (**AMB**) y/o incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial (LESPRE). **VU**: vulnerable. **I:** anexo de la Directiva Hábitat.

Las especies a destacar por su situación en el ámbito son las siguientes:

En peligro de extinción

No existen registros de presencia de otras especies de fauna en peligro de extinción en el ámbito de estudio

Vulnerables

- **Murciélago grande de herradura *(Rhinolophus ferrumequinum).*** Las poblaciones de esta especie de murciélago cavernícola registradas se concentran mayoritariamente en el centro SSW de la isla, en los municipios de Ferreries, Es Migjorn Gran y Ciutadella de Menorca. En

el ámbito de estudio su presencia se localiza en la el área nororiental del mismo, entorno a El Toro.

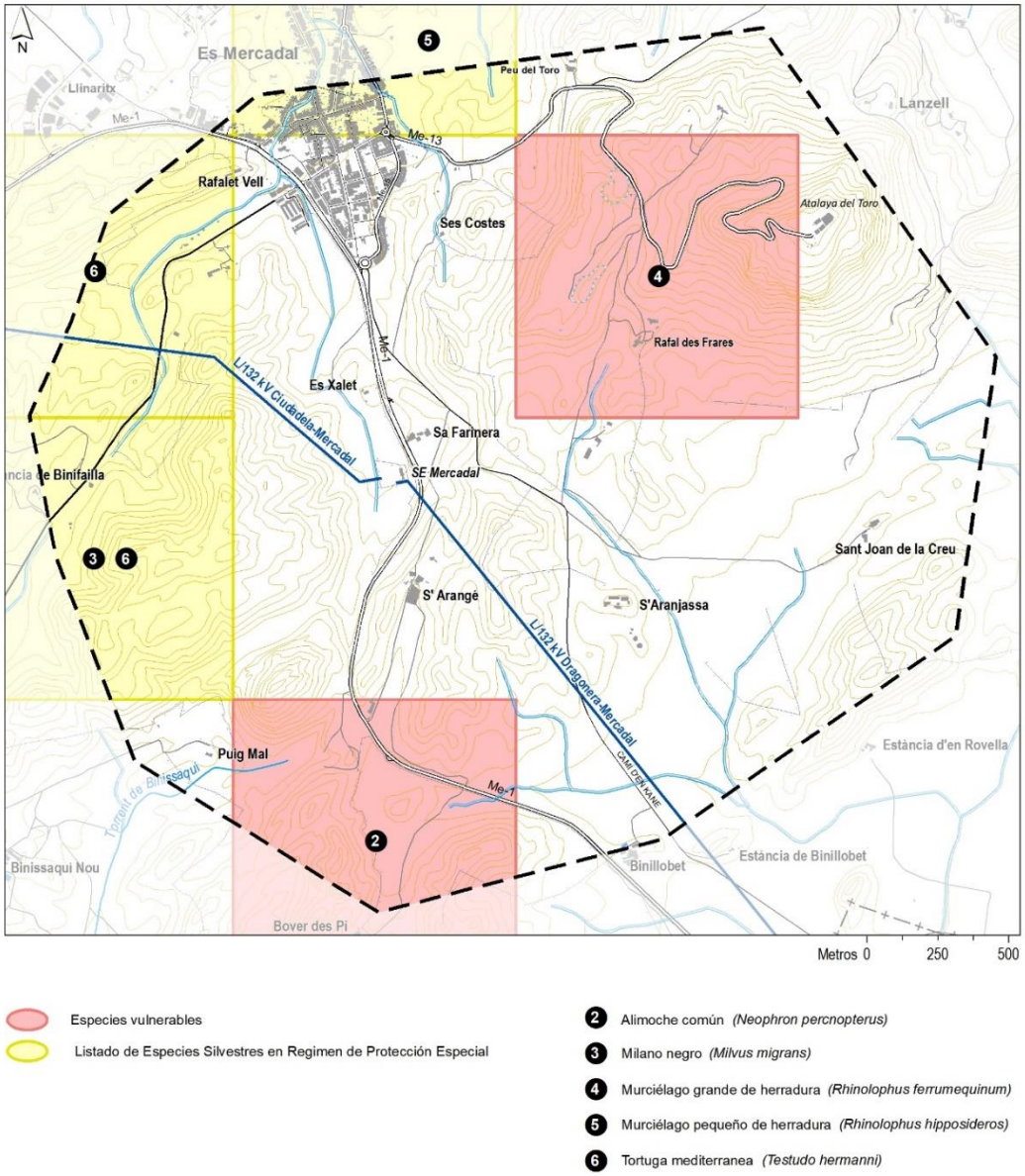
Especies de interés no catalogadas

- **Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).** Especie de murciélago cavernícola que cuenta con una distribución espacial similar a la del murciélago grande de herradura, pero con un menor número de colonias registradas. La presencia de la especie en el ámbito es marginal, relegada al N del mismo.
- **Tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*).** Especie ampliamente distribuida en la mayoría de la isla de Menorca, a excepción de la parte occidental y áreas del centro-norte de la isla. Los registros en el ámbito de estudio se localizan en el margen occidental, en el entorno de Roca Des Frare y Es Foguers.

Localizaciones de otra fauna amenazada y de interés

La siguiente figura representa la localización de especies de fauna amenazada y de interés en el interior del ámbito de estudio y su entorno inmediato, los cuales ha sido considerados igualmente en el Mapa de Capacidad de Acogida.

Localización de especies de fauna amenazada y de interés



Para el caso de la avifauna estas localizaciones han sido incluidas en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida, considerando los siguientes criterios de valoración y ponderación.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "localizaciones singulares de avifauna

Batería y línea	
Localizaciones de avifauna sensible	**Valoración**
Puntos singulares de avifauna a >2000 m	Áreas favorables (0)
Puntos singulares de avifauna a 1000-1500 m	Condicionante de 2º grado o restrictivo (4)
Puntos singulares de avifauna a 1000-1500 m	Condicionante de 2º grado o restrictivo (6)
Puntos singulares de avifauna a 500-1000 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (9)
Puntos singulares de avifauna a <500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Los pesos ponderados expuestos han sido consideradas en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida tanto para las cuadrículas de presencia de milano negro y alimoche común dentro del ámbito de estudio (y sus correspondientes zonas de influencia) como para una cuadrícula de presencia de alimoche común y milano real que, quedando fuera del ámbito de estudio a una distancia de unos 600 m, sus entornos ponderados para la misma si quedan incluidos en el interior del mismo y, por tanto, considerados en el Mapa de Capacidad de Acogida.

En relación con el resto de fauna, por su parte, han sido consideradas las localizaciones en cuadrículas 1x1 de presencia de tortuga mediterránea y murciélagos pequeño y grande de herradura con un peso ponderado de 10. Además, para el caso del entorno de 500 m a la cuadrícula de presencia de los murciélagos dado su capacidad potencial de desplazamiento se le otorgado un peso ponderado de 7.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "otra fauna"

Batería y línea soterrada	
Otra fauna	**Valoración**
Entorno de 500 m de la Zonas con presencia potencial de murciélagos grande y pequeño de herradura	Condicionante de 2º grado o restrictivo (7)
Zonas con presencia potencial de tortuga mediterránea	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)
Zonas con presencia potencial de murciélagos grande y pequeño de herradura	Condicionante de 1er grado o muy restrictivos (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Para otras especies amenazadas o de interés con presencia constatada o potencial en el ámbito de estudio no se dispone de información corológica de detalle que permita cartografiar su distribución, por lo que igualmente no han podido ser consideradas en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

7.2.2.5 Usos del suelo

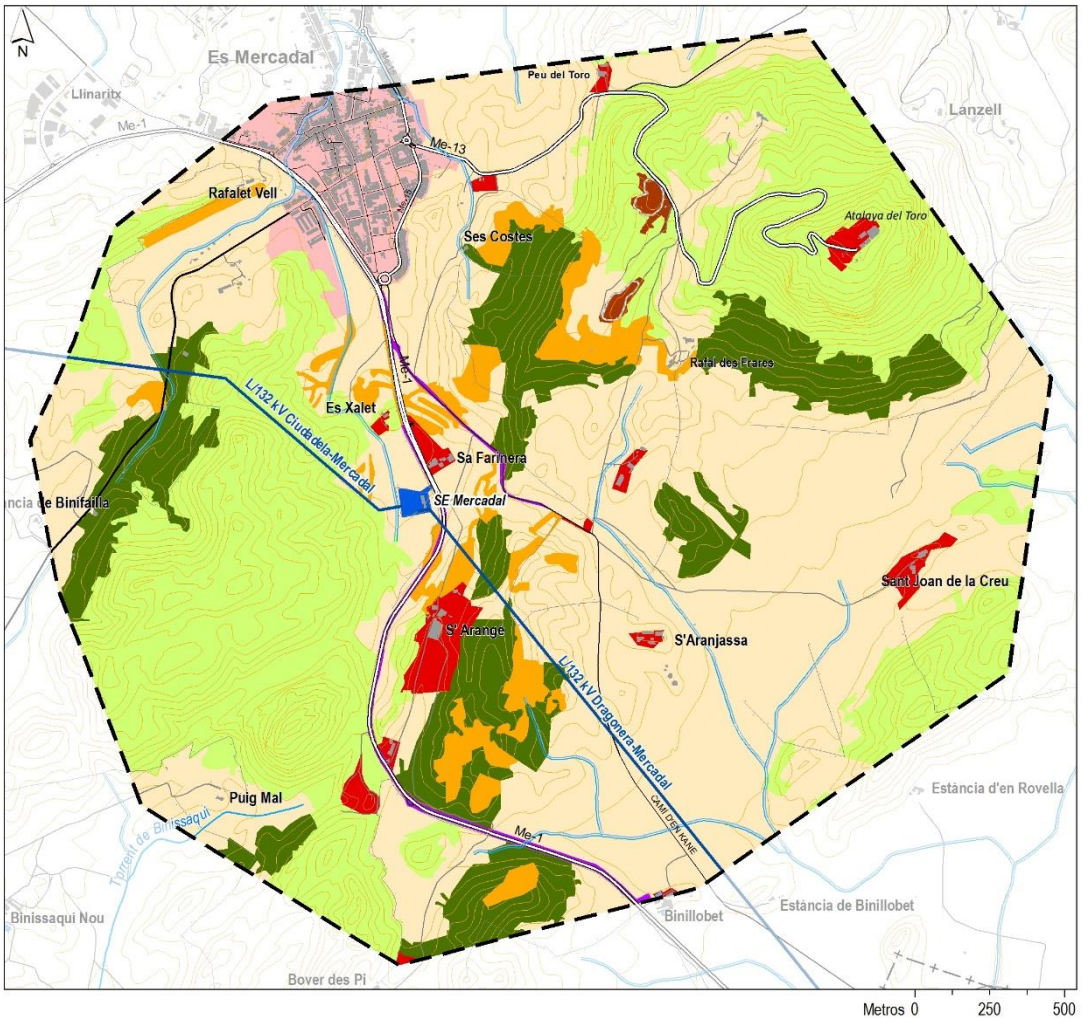
Para la elaboración de la cartografía de usos del suelo del ámbito de estudio se ha utilizado como base el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, SIOSE (2014). Esta cartografía se ha cotejado con fotografía aérea y reconocimiento *in situ* de los elementos presentes en el ámbito, para adaptarla a los posibles cambios acaecidos desde su elaboración. Estos cambios han sido introducidos mediante la modificación de los límites de las teselas, la asociación de éstas al uso con el que se corresponden en la actualidad, etc., utilizando técnicas SIG, imágenes de satélite y ortofotografías recientes para generar una nueva cartografía actualizada y más precisa.

El ámbito de estudio se caracteriza por una dicotomía en cuanto a los usos del suelo presentes. Por un lado, aproximadamente la mitad de la superficie del mismo la abarcan superficies cultivadas, zonas construidas y alteradas y/o zonas sin vegetación. De estas superficies destacan los cultivos herbáceos, que tiene la particularidad de ser muy dinámicos de unos años a otros, encontrándose zonas en barbecho. Las zonas cultivadas en el ámbito se presentan con mayor profusión en el SE del mismo.

De las superficies con vegetación presentes, destacan las formaciones arboladas que abarcan un 30% aproximadamente del ámbito, siendo las masas representadas encinares, pinares y acebuchales, siendo las de mayor relevancia las situadas en las inmediaciones de Roca de S´Indio, al W del ámbito. Los matorrales arbolados se distribuyen dispersos por todo el ámbito.

Las superficies construidas se corresponden principalmente a que buena parte del núcleo de Es Mercadal solapa con el ámbito. El resto de superficies construidas son infraestructuras viarias, caminos y construcciones y edificaciones dispersas entre otros. Destacar la presencia de una actividad extractiva en las inmediaciones de El Toro.

Usos del suelo en el ámbito de estudio



Superficies construidas y/o alteradas

- Urbano
- Edificaciones y/o construcciones aisladas
- Infraestructura eléctrica
- Infraestructura viaria
- Superficies alteradas, suelo desnudo y/o actividades extractivas

Superficie forestales y naturales

- Formaciones arboladas
- Matorrales

Superficies agrícolas

- Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales
- Mosaico de matorrales con cultivos y/o zonas en barbecho

A continuación, se muestra una tabla con los porcentajes de ocupación de los usos del suelo en el ámbito:

Porcentaje de ocupación del suelo

Uso del suelo	Porcentaje en el ámbito (%)
Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales	46,1
Formaciones arboladas	31,9
Mosaico de matorrales mediterráneos con cultivos y/o zonas en barbecho	11,1
Superficies alteradas, construidas, suelo desnudo y/o actividades extractivas	6,8
Matorrales	4,1

Los usos de mayor valor o con un peso más restrictivo en el ámbito son las formaciones arboladas, que tienen un valor de 10 para la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida. Los matorrales tienen un valor alto (7), seguidos del mosaico de cultivos con matorral que tiene un valor medio (3). Con valores bajos están las zonas cultivadas o en barbecho donde la vegetación se limita a setos o pequeños enclaves, para finalmente estar las zonas alteradas y similares que tienen un valor muy bajo. Estas valoraciones se reflejan en la siguiente tabla, donde se indican los valores usados para cada uno de los usos del suelo para la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "usos del suelo"

Batería y línea	
Uso del suelo	**Valoración**
Superficies alteradas, construidas, suelo desnudo y/o actividades extractivas	Muy bajo valor (0)
Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales	Bajo valor (1)
Mosaico de matorrales mediterráneos con cultivos y/o zonas en barbecho	Medio valor (3)
Matorrales	Alto valor (7)
Formaciones arboladas	Muy alto valor (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.3 Medio socioeconómico

7.2.3.1 Poblamiento y actividad económica

La población del municipio de Es Mercadal asciende a 5.316 habitantes (Padrón, 2020), concentrada en 15 núcleos de población, de los cuales 7 son principales y 8 secundarios; así como por un conjunto de diseminados que apenas alberga al 4% de la misma. El ámbito incluye únicamente parte del núcleo principal de Es Mercadal, junto a una serie de viviendas aisladas o en diseminado, por lo que la población vinculada al mismo se estima en unos 3.070 habitantes.

En la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida han sido considerado los siguientes elementos y ponderaciones en relación con la población.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "población"

Batería y línea	
Población	**Valoración**
Núcleo de población a >1000 m	Áreas favorables (0)
Núcleo de población a 500-1000 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (8)
Núcleo de población a 100-500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (10)
Núcleo de población a <100 m	Excluyente
Edificaciones aisladas a <50 m	Excluyente

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Aunque Es Mercadal, no constituye uno de los destinos turísticos más visitados de Menorca, esta actividad ha ganado importancia en los últimos años, albergando al 64% de la ocupación municipal junto con el resto de actividades del terciario. Le sigue en importancia la construcción (24% de los ocupados) y en menor medida el sector primario. Dentro de la actividad industrial, cabe mencionar la manufacturera, localizándose en el ámbito la quesería S' Arangí especializada en la elaboración del queso Mahón

En la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida han sido considerados en la ponderación los enclaves turísticos de la Finca Pública S´Arangi y la ermita y mirador de El Toro con los criterios de ponderación.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "áreas turísticas"

Batería y línea	
Áreas turísticas	**Valoración**
Áreas turística a >1500 m	Áreas favorables (0)
Áreas turística a 1.000-1.500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (8)
Áreas turística a 500-1.000	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (9)
Áreas turística a <500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.3.2 Ordenación territorial

Planeamiento territorial vigente

El planeamiento insular vigente en Menorca es el Plan Territorial Insular (en adelante PTI) aprobado por el Pleno del Consell Insular el 25 de abril de 2003. El 26 de junio de 2006 el Pleno del Consell aprobó una modificación de menor alcance del PTI que ajustaba algunos contenidos de ordenación sin incidencia sobre el modelo Territorial y como parte del espíritu de desarrollo sostenible que motivó la declaración de Menorca como Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1993.

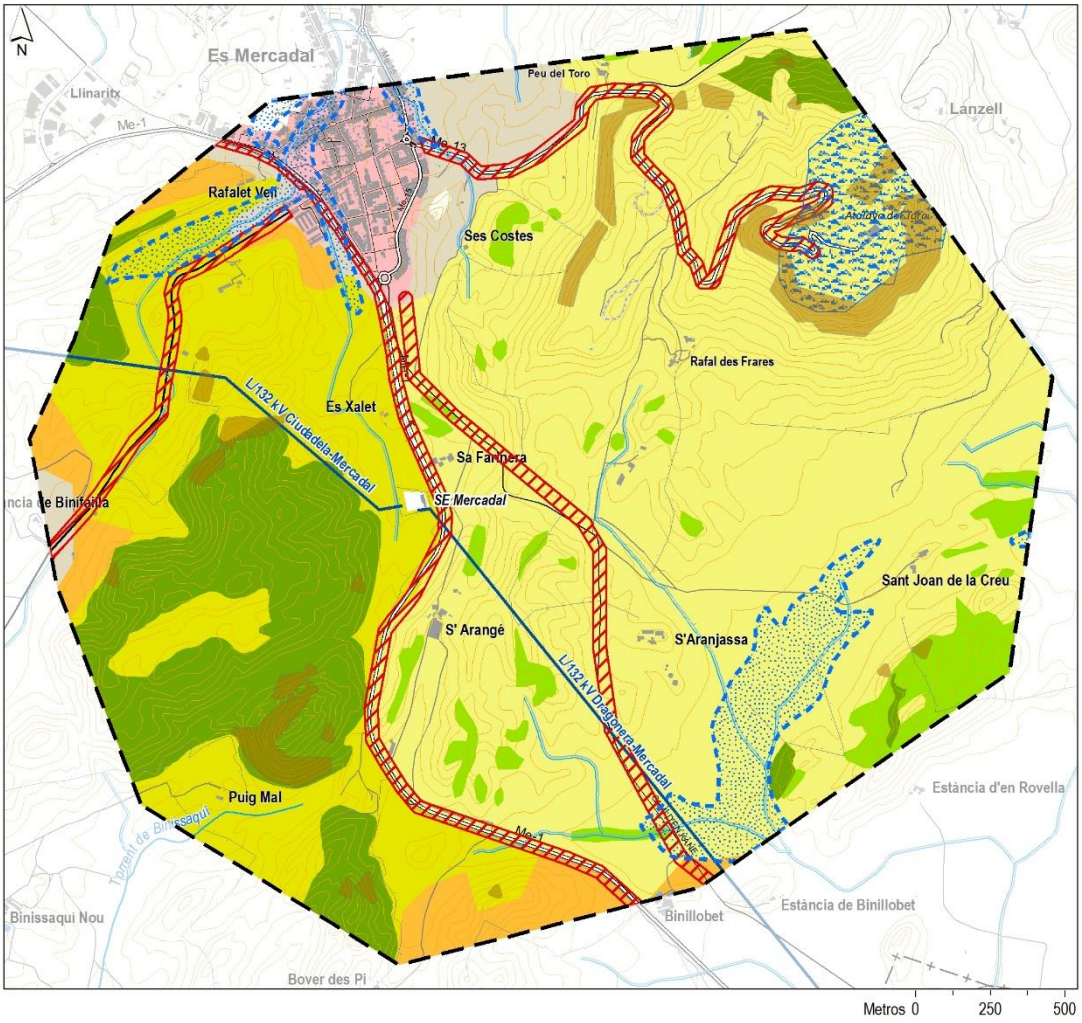
Posteriormente, el Pleno del Consell Insular en 2014 aprobó la Normar Territorial Transitoria que incidía mayormente en la regulación de usos en suelo rústico y en el acompasamiento del crecimiento. En octubre de 2017 el Pleno del Consell Insular de Menorca acordó la aprobación de la derogación parcial de la Noma Territorial Transitoria (NTT) con la anulación de los contenidos que se apartaban expresamente de la unicidad del Modelo Territorial del PTI.

En relación a la regulación y régimen de suelo rústico y la implantación de infraestructuras en el mismo los contenidos de la Norma Territorial Transitoria fueron derogados y, siendo por tanto vigentes las regulaciones del PTI vigente de 2003 (y las modificaciones de 2006) sí siendo válidas las modificaciones que en las NTT se introdujeron en la cartografía del suelo rústico.

En el siguiente esquema se muestras las categorías de suelo establecidas por el PTI siendo dominantes los suelos rústicos protegidos

Para la realización del mapa de capacidad de acogida han sido señalados como zonas excluyentes las zonas urbanas y las Áreas de Alto Nivel de Protección (Alzinar y Ullastrar) ya que según las matrices de usos en suelo rústico de la modificación del PTI serías usos prohibidos las grandes instalaciones de infraestructuras entre las que se podría incluir una batería.

Zonificación del suelo rústico y áreas de prevención de riesgos establecidas por el PTI de Menorca



Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "ordenación territorial"

Batería y línea soterrada	
Ordenación territorial	**Valoración**
Suelo Urbano y AANP (Alzinar y Ullastrar	Excluyente

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

Planeamiento territorial en tramitación

Aprobado Inicialmente por el Consell de Menorca el pasado diciembre de 2020 en la zona de estudio prácticamente no implica cambios en la clasificación de suelos rústicos de la misma manera que no prevé desarrollos urbanísticos en el entorno de Es Mercadal ni en ningún otro enclave de ámbito.

En relación con la regulación de usos, si bien la matriz de regulación de usos establece como prohibido/condicionado las Infraestructuras en AANP (Áreas de Alto Nivel de Protección), ANIT (Áreas Naturales de Interés Territorial) y AIP (Áreas de Interés Paisajístico) y condicional en el resto de categorías, el artículo 87 "Régimen Específico de usos en suelo rústico para infraestructuras" (norma de inmediata, directa y plena aplicación el entero artículo) establece en su punto 4 "otras infraestructuras" la **prohibición en las AANP** y el uso condicionado en ANEI, ANIT; ARIP, AIP, SRG, APT y AT siempre que no estén prohibida por norma de rango legal, debiendo contar en todo caso con informe sectorial favorable, evaluación de impacto ambiental conforme a la legislación autonómica vigente y con los requerimientos de las Directrices de Paisaje de este Plan Territorial.

En este sentido probablemente fuera conveniente que, estando el PTI en fase de tramitación la necesidad del proyecto de la batería Mercadal y el cable a 132 kV Mercadal-Mercadal pudieran ser incluidas como elementos integrantes de la ordenación de insular de cara a la aprobación definitiva de PTI tal y como se señala en el artículo 24.2 de la Ley 6/1997 del Suelo Rústico de Baleares que determina que "*Para que los usos vinculados a estas infraestructuras* (entre ellas las eléctricas) *tengan la condición de admitidos se deberán prever en los instrumentos de planeamiento general o en los instrumentos de ordenación territorial. En su defecto, la ejecución de la actividad exigirá la declaración previa de interés general, salvo que la aprobación del proyecto comporte, en virtud de la legislación específica, tal declaración*.

Además, añade para "otras grandes instalaciones" que solo sería autorizables "cuando sean promovidas por administraciones públicas, sean de interés general y se justifique motivadamente la necesidad de ubicarlas en las citadas categorías de suelo.

Además, en las ANEI y ARIP, deberán cumplirse las disposiciones de los correspondientes planes especies de protección y en las APR de inundación y de incendio, el proyecto o documento técnico para la obtención de la correspondiente licencia tendrá que ir acompañado de una informe justificativo, que incorpore las medidas para la evitar el riesgo y solo se podrán autorizar previo informe favorable de la administración competente en materia de medio ambiente que podrá establecer condiciones adicionales

Por último, con objeto de mantener su atractivo turístico y evitar transformaciones urbanísticas, los caminos rurales no asfaltados no han de ser transformados sea cual sea la categoría de suelo rustico.

Ley 6/1997 del Suelo Rústico de Baleares

Aprobada en 1997 regula en su artículo 26 las "Actividades declaradas de Interés General" dentro del capítulo IV" Actividades relacionadas con usos condicionados".

Este artículo señala que:

1. "*Las actividades relacionadas con usos no prohibidos, distintos de los admitidos o del de vivienda unifamiliar, solamente podrán autorizarse cuando resulten declaradas de interés general por la comisión insular de urbanismo respectiva, o por el Gobierno de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares*".

2. "*La declaración de interés general se puede otorgar a todas aquellas actividades que, respetando las limitaciones de los usos que se establezcan en los instrumentos de ordenación territorial y urbanísticos, trasciendan los meros intereses individuales, sean compatibles con el grado de protección de la zona y, en caso que supongan actuaciones de construcción, edificación o instalación, resulten de ubicación necesaria en el suelo rústico por su vinculación funcional directa. Los consejos insulares podrán regular específicamente la adecuación del concepto de interés general en cada isla sin perjuicio de los establecido en esta Ley".*

4. "*Las actuaciones vinculadas a estas actividades deberán ajustarse a las condiciones exigidas en los títulos III y IV de esta Ley para la vivienda unifamiliar salvo en los casos en que, por las características específicas de la actividad de que se trate, se justifiquen, no resulten aplicables y así se acepte en la declaración de interés general. La excepción también tendrá efectos respecto de la licencia prevista en el artículo 13 de esta Ley. Cuando la exoneración afecte a las condiciones de aprovechamiento, altura o parcela mínima, deberán imponerse medidas tendentes a minimizar la afección a los predios colindantes".*

7.2.3.3 Planeamiento urbanístico

El planeamiento urbanístico de Es Mercadal se corresponde con la revisión aprobada el 24-11 de 1994 de las Normas Subsidiarias.

No se encuentra adaptados al PTI por lo que priman los condicionantes establecidos en este.

7.2.3.4 Patrimonio cultural

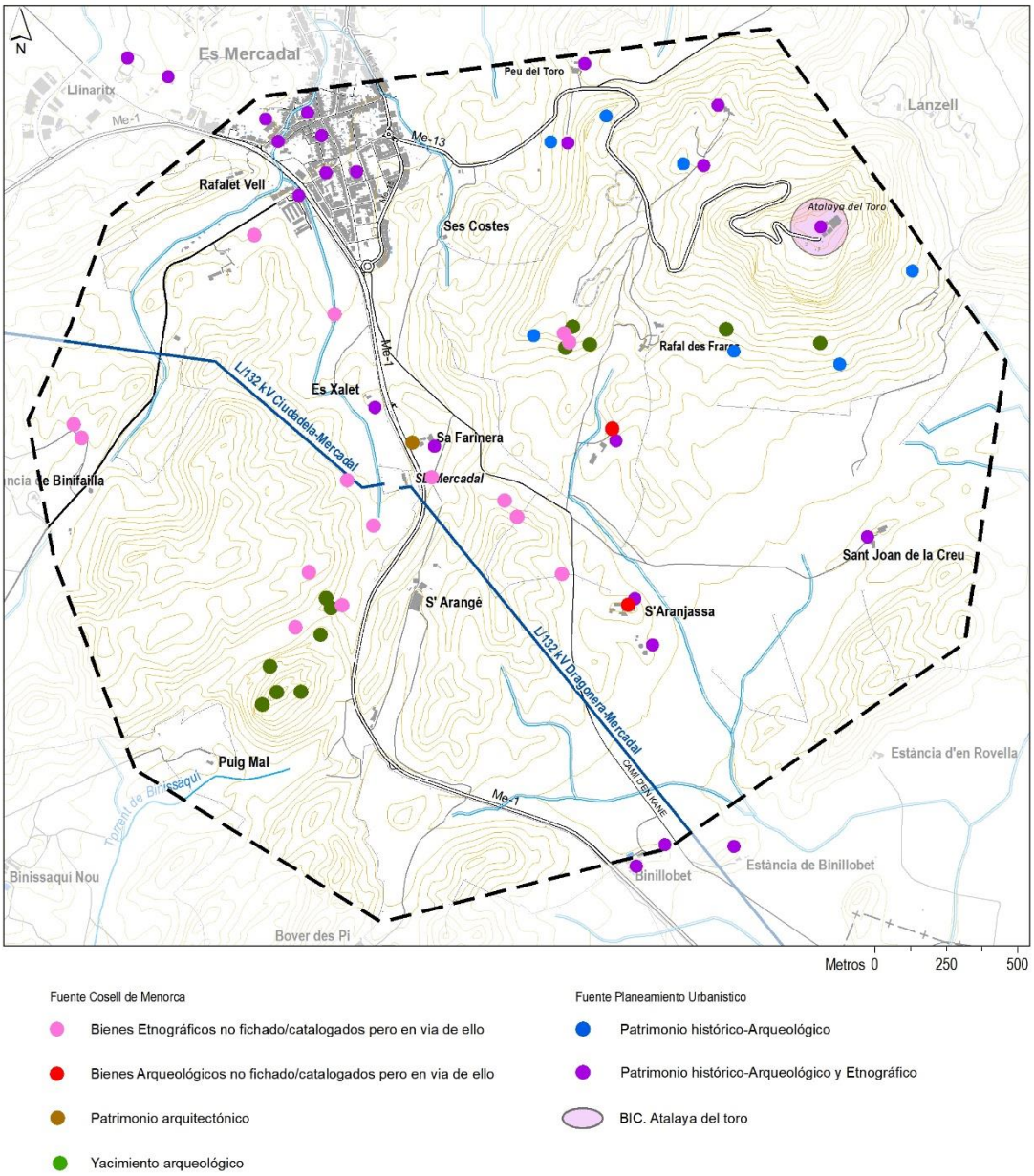
Los Bienes de Interés Cultural de las Islas Baleares son aquellos elementos que conforme a la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español tienen la condición de Bien de Interés Cultural (BIC).

Dentro del ámbito de estudio únicamente se localiza el BIC Santuario de la Virgen del Toro, ermita situada en la cima del Monte Toro.

En el marco del presente Diagnóstico Territorial ha sido solicitada información sobre la localización de elementos patrimoniales. La información facilita indica que se trata de una zona que no se ha prospectada sistemáticamente y que pudiera tener más elementos patrimoniales que los controlados por el propio servicio de cultura del Consell. Esta información ha sido facilitada en forma de puntos de localizaciones de yacimientos arqueológicos, bienes etnológicos, patrimonio arquitectónico, yacimientos paleontológicos y bienes no fichados/catalogados pero en vías de serlo.

Estos elementos se muestran en el siguiente esquema junto con los elementos catalogados por el planeamiento y descargados del MUIB (Mapa Urbanístico de las Islas Baleares)

Elementos del patrimonio cultural en el ámbito de estudio



Por otro lado, es frecuente en la zona y en toda la isla la presencia de muros construidos con la técnica de “pared seca”, una técnica constructiva de origen tradicional y popular que se realiza mediante el uso de piedras, pero sin utilizar ningún tipo de mortero o argamasa. En ocasiones se usa arena seca para rellenar los huecos de la pared y de ahí viene el nombre. Las piezas de roca, a veces talladas, se encajan convenientemente para la construcción de estructuras sin necesidad de argamasa que las una, simplemente debido a la correcta disposición, al máximo contacto entre piezas y a la propia gravedad.

La UNESCO inscribió esta práctica en la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad en 2018, con la denominación Conocimientos y técnicas del arte de construir muros en piedra seca.

Los elementos citados han sido incluidos como condicionante en el mapa de capacidad de acogida del siguiente modo

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "patrimonio cultural"

Batería y línea soterrada	
Elementos del patrimonio	**Valoración**
BIC a < 250 m	Excluyente
BIC a 250-500 m	Condicionante de 2º grado o restrictivo (7)
Entorno inmediato de Elementos patrimoniales señalados por el Consell y el planeamiento urbanístico	Condicionante de primer orden (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.2.3.5 Infraestructuras y otros espacios productivos

Entre la relación de infraestructuras y otros espacios productivos localizadas en el ámbito de estudio destacan, además de los viarios ya señalados en el apartado correspondiente a medio físico, las siguientes:

- Líneas eléctricas y subestaciones

  Son dos las líneas de transporte existente en el ámbito con punto de conexión ambas en la SE Mercadal, se trata de las líneas a 132 kV Ciudadela Mercadal y Dragonera –Mercadal.

  Ambas instalaciones son ponderadas en el mapa de capacidad de acogida "premiándose" con valor 0 el posible paralelismo a las mismas (entre 100 y 1000 m de distancia) concentrando instalaciones eléctricas.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante "paralelismo con líneas existentes"

Batería y línea soterrada	
Líneas eléctricas existentes	**Valoración**
Líneas eléctricas transporte a <100 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (10)
Líneas eléctricas transporte a 100-1000 m	(0)
Líneas eléctricas transporte a >1000 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (8)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

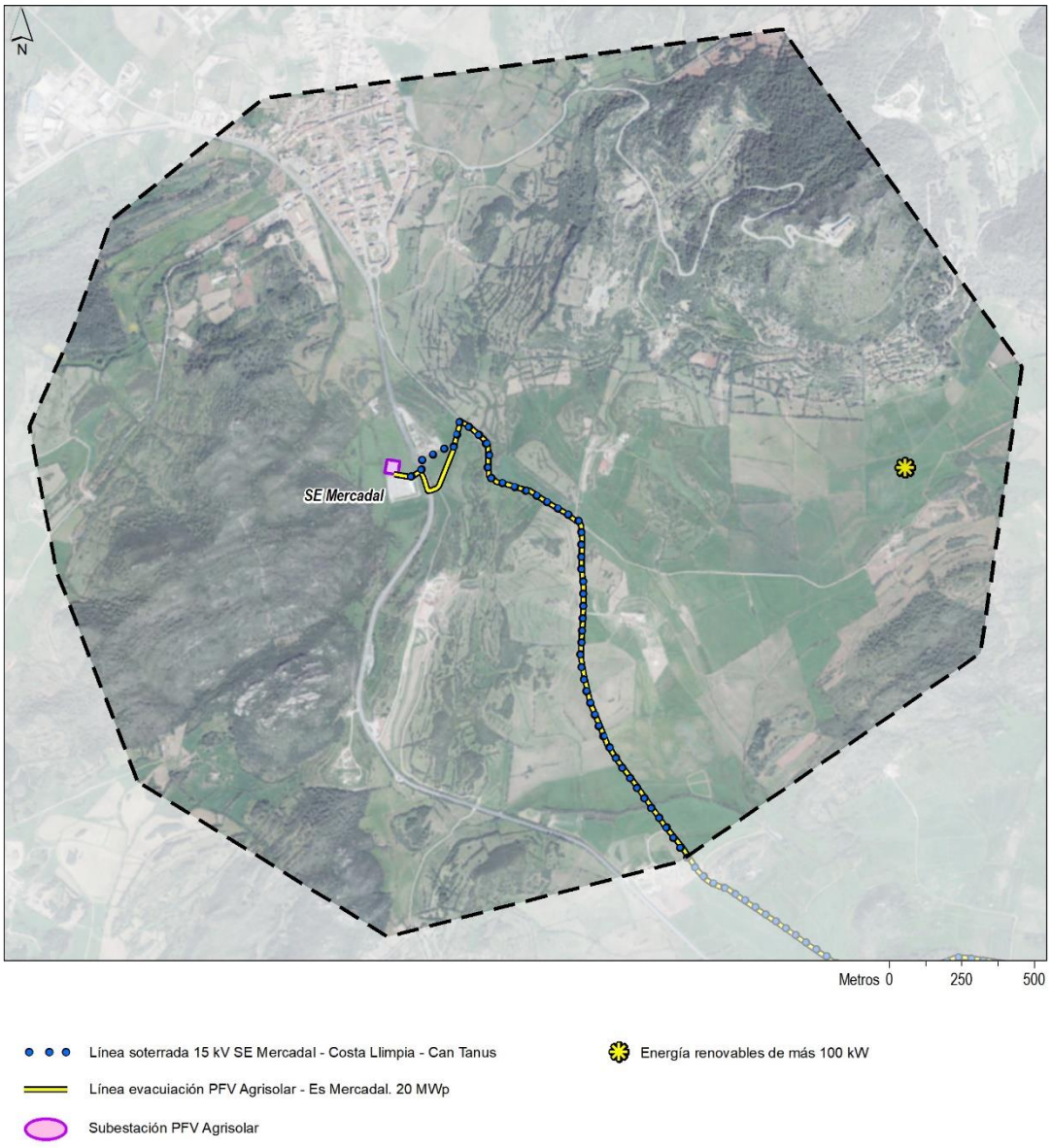
Otras infraestructuras eléctricas de menor tensión son igualmente abundantes en el ámbito de estudio, varias de ellas con conexión con la propia subestación Es Mercadal pero no han sido consideradas como condicionante en el Mapa de Capacidad de Acogida por su menor representatividad.

► Instalaciones proyectadas

Dentro del ámbito de estudio se encuentran en proyecto tres nuevas instalaciones. Se trata de:

- La línea soterrada de evacuación de la planta fotovoltaica Agrisolar cuyo trazado está proyectado en el ámbito de estudio a lo largo del camino d´Kane, y la subestación de evacuación de esta misma PFV, siendo el emplazamiento de esta aledaño a la subestación Es Mercadal. Este proyecto se encuentra en tramitación de aprobación.
- Nueva red subterránea a 15 kV desde la SE Mercada a Costa Llimpa y Can Tanus. Al igual que en el caso anterior se trata de un proyecto en tramitación de una línea eléctrica que, partiendo de la subestación Es Mercadal, se dirigiría bajo el camino de Kane hasta Alayor.

Instalaciones proyectadas en el ámbito de estudio



Estas instalaciones se tendrán en cuenta en el análisis detallado de alternativas, pero no han sido consideradas como un condicionante para el Mapa de Capacidad de Acogida.

Además, según conversaciones con el Ayto de Es Mercadal otra planta fotovoltaica se encuentra en proyecto en el entorno de la zona de estudio y evacuación en la SE Mercadal, sin embargo, al no haber sido sometido aún el expediente a información pública no ha podido facilitar más datos sobre la localización del citado proyecto.

7.2.4 Estudio de paisaje

7.2.4.1 Introducción

Este Estudio previo de Paisaje forma parte del Diagnóstico Territorial del entorno del proyecto siguiendo la metodología establecida por Red Eléctrica cuyo objetivo en esta primera fase, tras una caracterización general previa de los paisajes que incluye una descripción de las distintas unidades, es el de sentar las bases de los condicionantes paisajísticos y visuales clave para informar y orientar la toma de decisiones en el proyecto, en primera instancia, y para la definición y análisis de alternativas que se lleva a cabo en la segunda fase.

La cuestión metodológica principal se centra en la discusión sobre dos aspectos clave: identificación y cartografiado de las áreas y enclaves de mayor interés por su calidad y fragilidad paisajística (y, por tanto, mayor sensibilidad ante cualquier intervención) en el ámbito de influencia del proyecto y el análisis de la percepción mediante el cálculo de la intervisibilidad ponderado con la observación potencial incluyendo factores cuantitativos y cualitativos.

Los contenidos son los siguientes:

- Caracterización general del paisaje (unidades de paisaje) a partir de los instrumentos oficiales de catalogación / tipificación de paisajes existentes a nivel nacional e insular, en su caso.
- Identificación y cartografiado de “áreas y enclaves sensibles” desde el punto de vista de sus valores paisajísticos y/o identitarios, Se corresponden con las ZEIP (Zonas de Especial Incidencia Paisajística) que contempla el Mapa de Capacidad de Acogida (MCA) del proyecto para la consideración de los condicionantes paisajísticos.
- Identificación y cartografiado de las “áreas neutras” (o espacios favorables a la integración del proyecto).

- Análisis de la percepción:

  - Cálculo de la intervisibilidad general (a partir del Modelo Digital del Terreno).
  - Cálculo de la intervisibilidad ponderada, que se obtiene modificando la anterior con la aplicación de ponderaciones diferentes procedentes de la identificación de elementos relevantes de consumo visual (focos-secuencias de observación y su frecuentación: red viaria, miradores, equipamientos recreativos).

- Cartografía de síntesis del paisaje (identificación cartográfica de los anteriores contenidos)

7.2.4.2 Caracterización general del paisaje

El ámbito se ubica prácticamente en el centro de la Isla de Menorca, en el término municipal de Es Mercadal.

El Atlas de los paisajes de España[2] adscribe el ámbito a la unidad de paisaje *Llanos de Es Mercadal*, que a su vez se encuadra en el tipo de paisaje *Llanos de Menorca*, de la asociación *Llanos y bahías baleáricos.* Estos llanos ocupan aproximadamente la mitad meridional de la isla que se configura sobre una amplia y continua tabla caliza en la que suceden profundos tajos. Por sus buenas cualidades agrológicas, se caracterizan por ser un paisaje agrario desde tiempos prehistóricos, no desconfigurado por el desarrollo turístico.

Llanos de Menorca



Con una mayor escala de detalle, y por lo tanto más interesante para los fines de este estudio, el Plan Territorial de Menorca identifica, en gran mayoría, estos paisajes en la unidad paisajística

[2] Mata Olmo, R., & Sanz Herráiz, C. (Dir.) (2004). Atlas de los Paisajes de España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

nº14, *Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Barbara;* mientras que El Toro está incluido en la Unidad paisajística *Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita.*

Unidad de paisaje Passadís de les conques del mercadal, Ferreries i Santa Barbara

La unidad paisajística del *Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Barbara* contiene tres pequeñas cuencas topográficas y visuales. La del Mercadal es bastante accidentada, ondulada por microrrelieves, con límites claros por el este, sur y oeste, y relativamente abierta de cara al norte. Los aprovechamientos agrícolas, distribuidos en un parcelario menudo y caracterizado por setos vegetales divisorios, se concentran en los fondos planos o suavemente ondulados, con cierto mosaico con los usos forestales. También se identifica como atributo en el carácter paisajístico de la unidad la aplicación de la técnica constructiva de muros de piedra seca (incluida en la Lista de Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad de la UNESCO, 2018).

Vista panorámica de la cuenca de Mercadal desde el Monte Toro



La carretera Me-1, principal eje vertebrador el tráfico en la isla, ofrece una accesibilidad visual prácticamente total sobre el ámbito, atravesándolo de norte a sur, y constituye el principal elemento de organización paisajística. Sobre la cuenca de Es Mercadal ofrece una muy buena

visión el Monte Toro, en el extremo NE del ámbito de estudio, y que es uno de los principales puntos de fruición visual de la isla, actuando como referente visual e identitario. Estos paisajes comparten las mismas dinámicas transformadoras debidas al turismo que el resto de las islas, aunque en mucha menor medida.

Unidad de paisaje Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita



Unidad de paisaje Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita

La presencia de varios cerros, entre los que destaca El Toro, supone que esta unidad de paisaje tenga un carácter montañoso, más por sus abruptas pendientes que por altitud. El predominio del bosque de pinares y encinares, y el hábitat forestal disperso incrementan la apariencia montañosa, con reducido espacio cultivado. El hecho de ser el punto más alto de la isla y de estar coronado por el santuario de la Mare de Déu del Toro, hacen que cerro de El Toro sea el principal hito paisajístico e identitario menorquín.

La panorámica desde El Toro es muy amplia, pero los paisajes que son más legibles son los que se extienden hasta la bahía de Fornells por el norte, y por las planicies del Mercadal, los pinares de S'Albaida, las planicies que se extiende debajo de El Toro y los cerros boscosos de Puigmal y Roca des Frare.

Vistas desde Monte Toro a la bahía de Fornells (N)



En este contexto, suponen elementos de incidencia visual las antenas de la cima de El Toro, las canteras abandonadas o activas de su vertiente occidental hacia Es Mercadal y el estado inacabado, y hasta cierto punto caótico, de la urbanización de Sa Roca.

Monte Toro



7.2.4.3 Identificación de áreas sensibles y áreas neutras

Áreas sensibles

Las tipologías de áreas sensibles identificadas abarcan el siguiente conjunto de elementos.

- Masas forestales de interés paisajístico – recreativo

  - **Finca pública S´Arangi.** Esta finca pública contiene la Peña del Indio y tres senderos (Itinerari vermell, bleu y verd) y miradores (Des Pi de Tramuntana, del Toro y de ses Sureses) que permiten explorar esta zona de singularidades geológicas. Hay un merendero común a los tres senderos en el llano justo después de la peña, en un área denominada como “de conservación”, próximo al acceso a la carretera Me-1.

Entrada a la finca pública S’Arangi (muro de piedra seca)



Cartel interpretativo en la finca S'Arangi



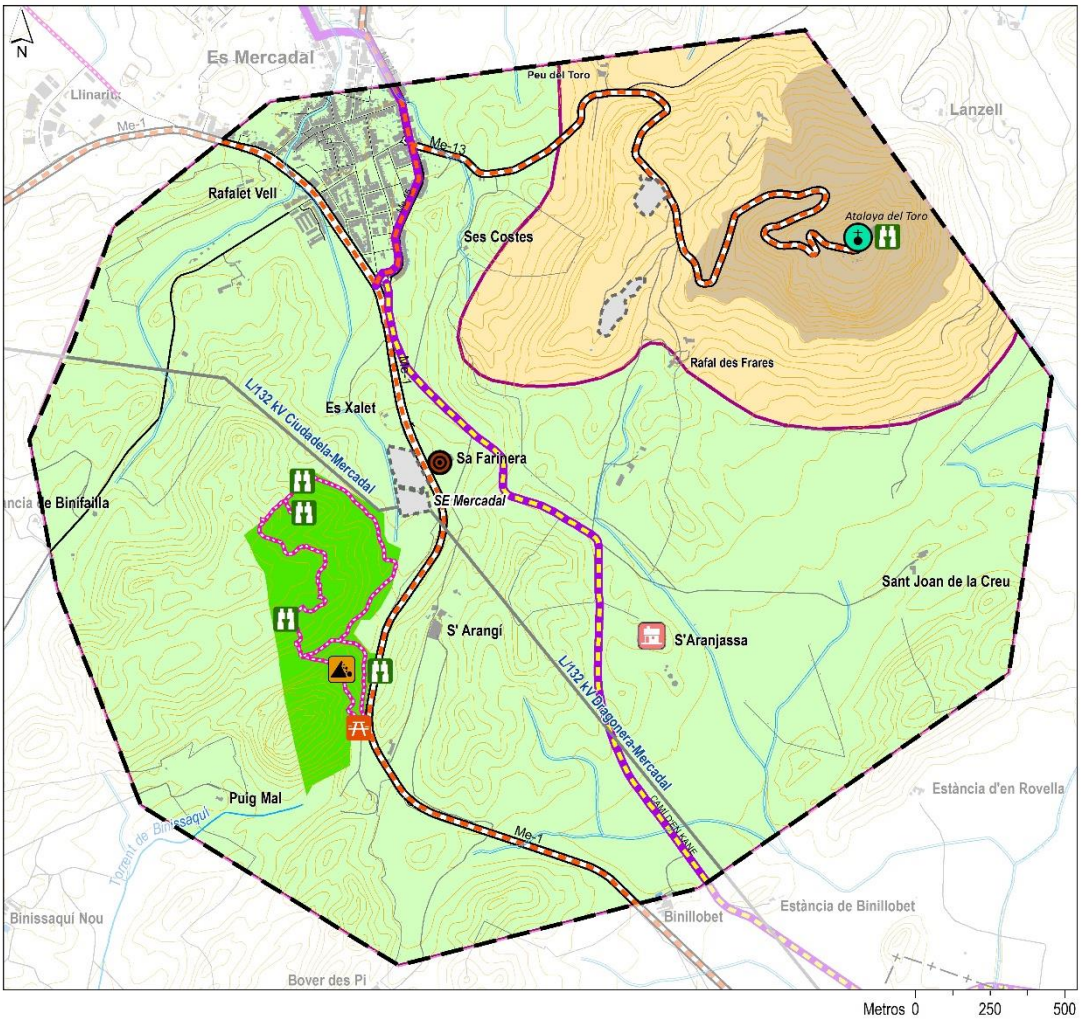
► Referentes o hitos perceptivos

- **Cumbre del Monte Toro.** El Toro es el monte más elevado de Menorca con 358 msnm. Desde su cumbre se goza de unas amplísimas visuales sobre la isla, especialmente su sector septentrional, y en los días despejados, abarca incluso parte de la isla de Mallorca. En su cima, a parte del mencionado santuario, se encuentran unos repetidores de televisión y radio.

Farinera S'Arangi con el Monte Toro en el segundo plano



Unidades de paisaje, enclaves sensibles y áreas neutras paisajísticamente del ámbito



Santuario de la Mare de Déu de Toro





Áreas o enclaves histórico-patrimoniales / conjuntos monumentales

- **Santuario de la Mare de Déu del Toro.** Santuario edificado poco después de la conquista cristiana, en 1287 y reedificado en 1670 sobre la antigua iglesia gótica. La actual planta de la iglesia es de nave única, con tres capillas a cada lado y fue objeto de una gran restauración después de la guerra civil. Junto a la iglesia, formando uno de los muros del patio interior, existe también una torre de planta cuadrada del s. XVI construida sobre una atalaya preexistente, originalmente con uso militar. Actualmente el santuario es gestionado por una comunidad de religiosas y sirve como hospedería y posada, siendo el centro religioso de referencia de la isla, además de la patrona de Menorca. Es identificado como uno de los puntos de interés patrimonial por el Consell de Menorca.
- **Farinera de s'Arangí.** Se trata de un antiguo molino de harina de fuego, originalmente con gasógeno y sucesivamente eléctrico, del que todavía queda hoy la chimenea de ladrillos. En los alrededores del edificio del molino hay un conjunto de almacenes y la vivienda del molinero. Las construcciones se reconvirtieron en museo y área comercial y hoy en día se encuentran en estado de abandono. Se ha identificado por tratarse de uno de los pocos conjuntos de arqueología industrial en Menorca, reconocido por el Consell como parte de su Xarxa “Menorca Monumental”.
- Además de estos dos puntos singulares, y aunque con un carácter más local, se identifica el cortijo **de S'Aranjassa** entre las casas y construcciones rurales recogidas en

el catálogo urbanístico vigente del municipio de Es Mercadal, con cierta relevancia paisajística.

- Geodiversidad

  - **Peña del Indio.** El "Modelado eólico de la Peña del Indio" es un punto de interés geológico identificado por el Consell de Menorca, que igualmente vincula a la ruta de itinerario geomorfológico "Port de Maó-Cala Morell, que discurre entre Port Maó y Cala Morell, atravesando el ámbito por la carretera Me-1; y se puede alcanzar con el Itinerari Blau de la Finca Pública S' Arangí.

Peña del Indio



Áreas neutras

- Canteras

  - Existen dos antiguas canteras de áridos en las faldas del Monte Toro.

- Subestaciones

  - En el ámbito se ubica la SE de Mercadal

► Líneas eléctricas

- L/132 kV Ciudadela-Mercadal
- L/132 kV Dragonera-Mercadal

7.2.4.4 Análisis de la percepción

En este apartado se lleva a cabo un análisis de la percepción visual que correspondería a una instalación como la prevista (batería de 5 m altura media) en el ámbito, a partir del cálculo de la intervisibilidad general del terreno. A esta se le aplica posteriormente un sistema de ponderación basado en las cuencas visuales de los principales elementos de consumo visual identificados, que se componen en este caso de itinerarios: red viaria y la red de senderos, ya que no se han identificado puntos o enclaves específicos, como miradores u otros equipamientos de uso público.

Se ha trabajado sobre el ámbito establecido para el Diagnóstico Territorial, ligeramente ampliado para evitar *ruidos* en sus bordes. El cálculo se apoya en la utilización de las herramientas SIG de análisis espacial sobre la base de la construcción del Modelo Digital del Terreno (pixel de 5x5 m) del citado ámbito de referencia.

Metodología de cálculo

El concepto de intervisibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual del mismo desde el resto de puntos de su entorno. Se basa en el cálculo de cuencas visuales, es decir, de la superficie visible desde un punto de observación dado.

► Intervisibilidad general

Dado que el número de puntos de una superficie es infinito, se ha utilizado una malla de 25 m X 25 m como base para la interpolación, es decir, se basa en el cálculo de la cuenca visual para un punto por cada 625 m^2 de terreno del ámbito). Estos puntos representan un muestreo regular de la intervisibilidad del terreno a partir de los cuales realizar una interpolación para estimarla en toda la superficie del ámbito.

Los valores medios de la percepción consideran los siguientes parámetros:

- la altura máxima de la instalación prevista (5 m).
- la altura media de observadores a pie o dentro de un vehículo (se toma 1,5 m)

- el entorno de visibilidad máximo en cada punto considerado es de 5 km.

Los cálculos de cuenca visual se realizarán en *ArcGIS* mediante distintas herramientas de *ArcToolBox/SpatialAnalyst* a partir del Modelo Digital del Terreno 5X5 m sin correcciones.

Una vez obtenida la superficie visible desde cada punto, se lleva a cabo un ejercicio de interpolación de los valores obtenidos en el resto del ámbito para generar una superficie continua que represente la intervisibilidad del terreno (*véase esquema Intervisibilidad General*).

► Intervisibilidad ponderada

El análisis de la intervisibilidad general, bien se realice sobre suelo desnudo, bien se tengan en cuenta posibles apantallamientos debidos a la vegetación o las edificaciones, es un análisis en un territorio 'despoblado', es decir, no tiene en cuenta el "consumo" visual del paisaje por parte de la población. Para introducir el factor humano, o desde dónde se concentra la observación, se modificará la intervisibilidad general mediante un proceso de ponderación a partir de elementos de consumo visual relevantes identificados en el ámbito de estudio.

Para el análisis se calcularán las cuencas visuales de los elementos de consumo visual en diferentes rangos de distancia a los mismos (ya que no ponderaremos igual la visibilidad de un apoyo en planos próximos que medios o lejanos). Todos los puntos de la malla inicial incluidos en la cuenca visual de estos elementos de consumo visual identificados, verán ponderado su valor de intervisibilidad en base a los rangos de distancia y coeficientes que se muestran en la tabla adjunta, obteniendo un nuevo mapa denominado de "intervisibilidad ponderada" que sí se aproxima más a la concentración de observadores en el territorio.

Tabla-resumen del sistema de ponderación de la intervisibilidad Es Mercadal (Menorca)

Nivel 1 (coef: 1.000)	Nivel 2 (coef: 500)
a) Me-1 (<500 m) b) Mirador Santuario Toro (<500 m)	a) Me-1 (500-1.000 m) a) Mirador Santuario Toro (500-1.000 m) b) Carreteras Me-13, Me-15, Me-18 (<50 0m) c) Resto miradores (<500 m)
Nivel 3 (coef: 250)	**Nivel 4 (coef: 100)**
a) Me-1 (1.000-3.000 m) a) Mirador Santuario Toro (1.000-3.000 m) b) Carreteras Me-13, Me-15, Me-18 (500-1.000 m) c) Resto miradores (500-1.000 m) d) Resto red viaria terciaria (caminos) y Camí d'en Kane (<500 m)	a) Me-1 (3.000-5.000 m) a) Mirador Santuario Toro (3.000-5.000 m) b) Carreteras Me-13, Me-15, Me-18 (1.000-3.000 m) c) Resto miradores (1.000-3.000 m) d) Resto red viaria terciaria (caminos) y Camí d'en Kane (500-1.000 m) e) Resto de senderos señalizados (sólo <500 m)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Se presentan a continuación los elementos de consumo visual relevantes identificados en el ámbito, así como los resultados del cálculo de la intervisibilidad general y ponderada.

Los elementos de consumo visual relevantes

Los elementos de consumo visual relevantes que se han identificado en el ámbito se relacionan a continuación:

- Núcleos de población:

  - Es Mercadal, núcleo urbano con una población de 5.316 (2020).

  – En su extremo suroccidental hay un suelo urbano para equipamiento.
  – Al oeste del núcleo se halla el cementerio, igualmente considerado suelo urbano.

  - Es Mercadal, Suelo Urbanizable:

  – Polígono industrial de Llinatrix (se contempla exclusivamente la parte ya edificada).
  – Urbanización al noroeste del núcleo.

  - Suelo No Urbanizable:

  – Urbanización Sa Roca, en la parte oriental del ámbito (se contempla exclusivamente la zona de concentración de las parcelas con edificación).

  - Otras pequeñas zonas donde se concentran edificaciones aislada en Suelo No Urbanizable.

- Infraestructuras de comunicación

  Todas ellas de titularidad del Consell Insular de Menorca y sin datos en cuanto al Índice Medio Diario de intensidad de tráfico:

  - Me-1. Es la carretera principal de la isla y une las dos principales ciudades de la isla, Mahón y Ciudadela, con una longitud total de 45 km. Pertenece a la red primaria.
  - Me-13. Es Mercadal-El Toro. Carretera local, que pertenece a la red secundaria.
  - Me-15. Entre Es Mercadal y St Tomas. Carretera secundaria.
  - Me-18. Mercadal-Sant Adeodat. Carretera local, que pertenece a la red secundaria.
  - Camí sin nombre. Carretera terciaria entre la Me-13 y el paraje denominado Hort de Lanzell.
  - Camí d'en Kane. Carretera terciaria, el antiguo eje principal de la isla.

- Camí de s'Hiort des Jurats. Carretera terciaria entre Es Mercadal y la Estáncia de Calotrix.
- Camí de Sa Roca. Carretera terciaria que une la Me-7 con Sa Roca (urbanización).
- Camí de Tramuntana o Camí des Far de Cavalleria. Carretera terciaria que une Es Mercadal con la costa (paraje de Santa Teresa).

Las carreteras Me-1 y Me-13 forman parte del *itinerario geomorfológico Port de Maó-Cala Morell*, que está diseñado para ser realizado mediante vehículo motorizado, y que alcanza también el Santuario.

► Equipamientos de uso público

- Senderos. Existen los siguientes senderos en el ámbito:

– Camí d'en Kane es un itinerario lineal con punto de salida en el Cementeri des Mercadal y con 3,6 km de longitud, hasta el límite del término municipal. Este sendero discurre por uno de los caminos más emblemáticos de Menorca, construido en la época británica del s. XVIII, cruzaba la isla y se convirtió en su eje principal de comunicación durante más de un siglo. Exclusivamente el tramo inicial del camino discurre por el ámbito, siendo un tramo asfaltado, aunque en general poco transitado por coches.
– Sant Joan dels Horts - Sa Roca. Exclusivamente el último tramo de este sendero se halla en la parte más oriental del ámbito. El sendero, con una longitud total de 3 km, conecta la carretera Maó-Fornells (desviament de Sa Roca) con el centro budista DHARMA KADAM.

Por otra parte, la Finca Pública de S'Arangi se puede explorar mediante tres senderos señalizados:

– Itinerari Blau, con una longitud de 446 m, que se pueden recorrer en unos 20 minutos aproximadamente, es un itinerario fácil que permite alcanzar la peña de s'Indi y proseguir hasta los merenderos.
– Itinerari Verd, con una longitud de 488 m, que se pueden recorrer en unos 30 minutos aproximadamente, es un itinerario fácil que permite rodear la peña de s'Indi hasta llegar a los merenderos.
– Itinerari Vermell, con una longitud de 2.116 m, que se pueden recorrer en unos 90 minutos aproximadamente, es un itinerario de mediana dificultad que permite explorar toda la finca pública y observar el paisaje desde sus tres miradores, pasando igualmente por los merenderos.

- Por último, hay que reseñar el *Itinerari floristic de Santa Eularieta,* un sendero de una longitud aproximada de 1,6 km de dificultad baja, circular, que permite conocer la diversidad de ambientes agroforestales característicos del interior de la isla, especialmente aquellas que originalmente se hallaban en las zonas húmedas de la misma, y que actualmente se han desecado para habilitarla para el cultivo agrícola. En las zonas más altas de la finca puede, sin embargo, verse una vegetación más leñosa.

- **Rutas cicloturísticas.** El Camí d'en Kane, que en tiempos de la dominación inglesa del siglo XVIII constituyó la principal vía de comunicación para atravesar Menorca, con la construcción de la actual carretera general entró en desuso pero deviene ahora una ruta paisajística. Acoge las siguientes rutas cicloturísticas:

- RC 03 Es Mercadal – Alaior, en la zona central y meridional del ámbito.
- RC 02 Ferreries - Es Mercada, en la zona septentrional del ámbito.

- **Miradores.** Como ya se ha citado, la finca pública de S'Arangí posee tres miradores:

- Mirador des Pi de Tramuntana. Acondicionado con un banco de piedra, desde aquí se goza la vista hacia Es Mercadal.
- Mirador del Toro, con buenas vistas sobre la montaña del Toro y de Es Mercadal.
- Mirador de ses Sureses. Acondicionado con un banco de madera, proporciona buenas vistas sobre los alrededores.

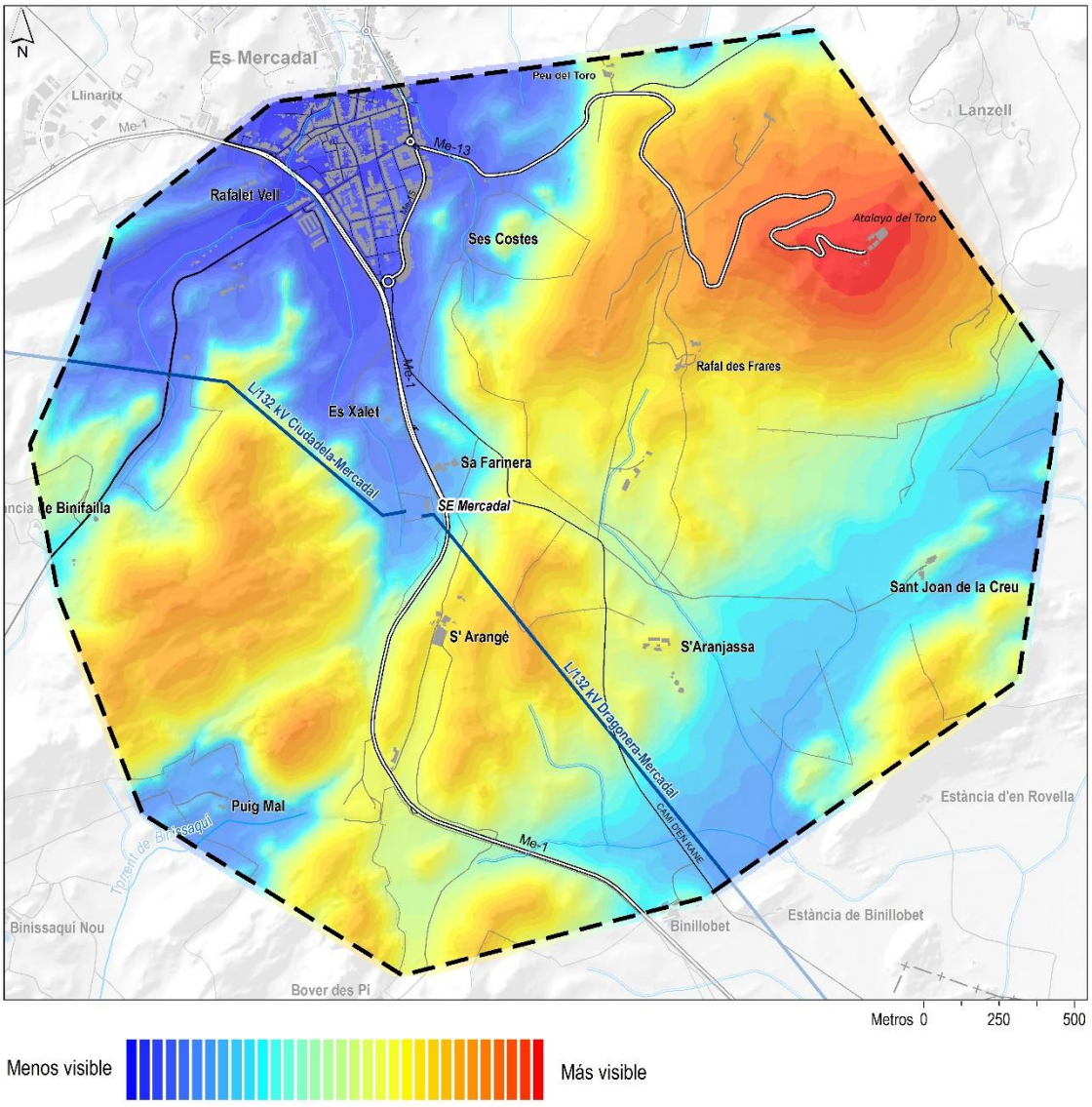
Se ha identificado asimismo el mirador de la Roca del Indio junto a la carretera Me-1, frente a este hito perceptivo. El Santuario del Toro es, además y sin duda alguna, un espacio público con función mirador.

- **Merenderos.** Como ya se ha citado, en la convergencia entre los itinerarios de la finca s'Arangí hay un merendero equipado con bancos y mesas y señalizado.

Intervisibilidad general y ponderada

El resultado del análisis de intervisibilidad previamente descrito (MDT) se muestra en el siguiente esquema, y a continuación se incluye su definición tras el ejercicio de ponderación mediante el cálculo de las cuencas visuales de los elementos de consumo visual previamente citados (en distintos rangos de distancia):

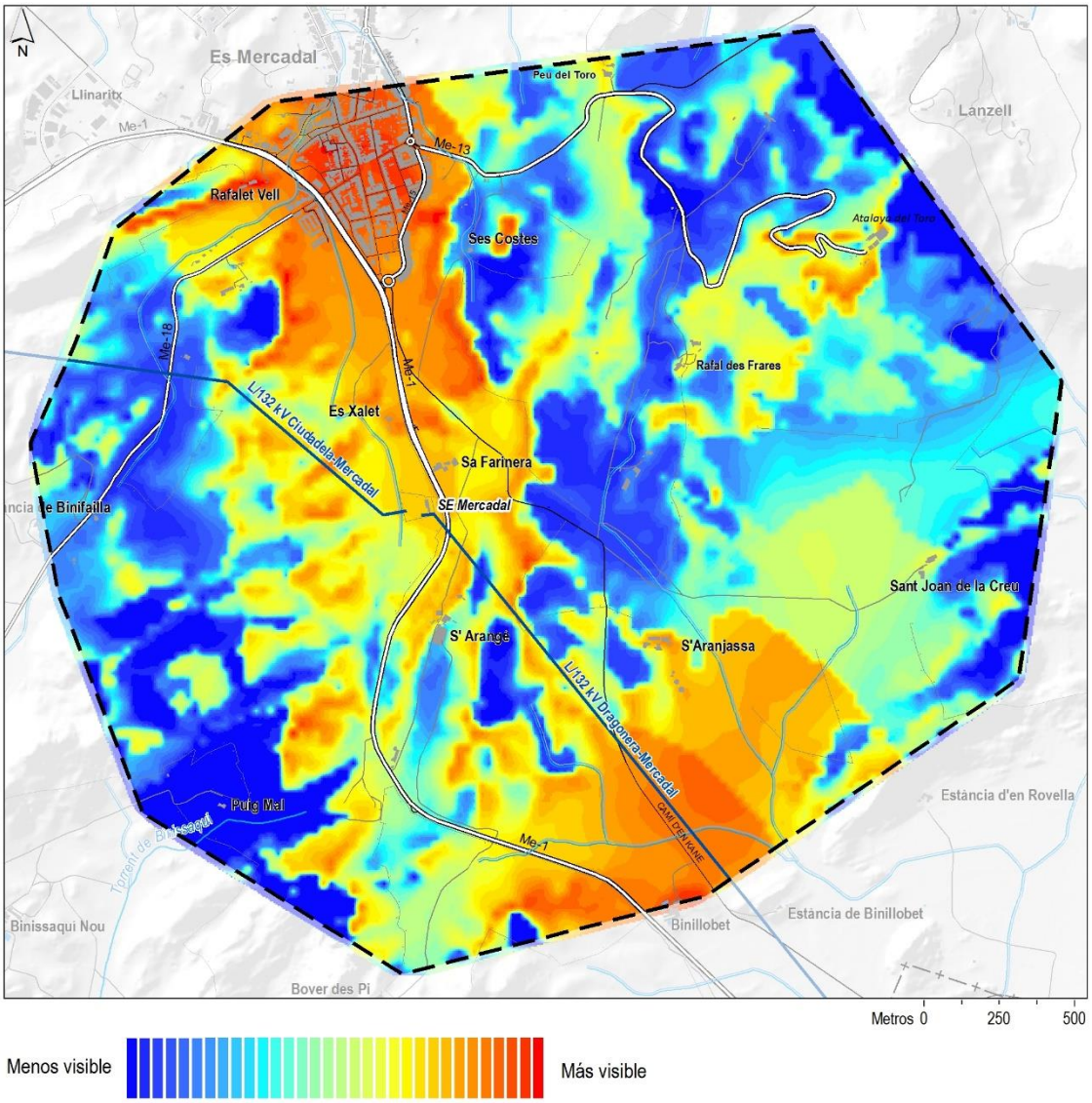
Intervisibilidad general del ámbito



En el esquema anterior se puede observar que las relaciones de intervisibilidad están exclusivamente definidas en este análisis por el modelado del relieve, resultando como zonas más conspicuas las áreas elevadas de cerros y lomas (en rojos y naranjas de la escala). Entre estas destaca por su prominencia el cerro del Toro y en un segundo orden de magnitud el cerro Puig Mal y la Roca del Indio, así como las lomas del entorno de S'Arangé-S'Aranjassa.

En sentido contrario, las áreas más llanas concentrarían las áreas menos visibles (si no se tiene en cuenta la concentración de la población- observación precisamente en estas zonas llanas, como es el caso de la cuenca de Es Mercadal), así como en las llanuras al S del monte Toro

Intervisibilidad ponderada del ámbito



En la imagen anterior se puede constatar el modelado de las relaciones de intervisibilidad al introducir el esquema de ponderación previamente descrito, con una fuerte influencia del eje de consumo visual que representa la Me-1.

Así, si bien mantienen su valor de alta visibilidad las áreas culminantes y laderas más expuestas hacia los elementos de consumo visual, se incorporan como espacios muy visibles el conjunto de áreas llanas que son visualmente accesibles desde la red viaria (Mercadal y llanos del entorno

de la Me-1). Se destacan en azul las “áreas de sombra” que representan los entornos menos accesibles visualmente desde los principales ejes de consumo visual del ámbito.

7.2.4.5 Criterios para el mapa de capacidad de acogida

Como elementos considerados en la elaboración del Mapa de Capacidad de Acogida por ser considerados los elementos del paisaje que tienen un mayor carácter condicionante se han incluido las dos áreas sensibles identificadas, el Referente Visual Cumbre del Monte Toro y la Masa Forestal de Interés Recreativo Finca Pública S´Arangi con los siguientes criterios de ponderación.

Criterios y valoraciones adoptados para el condicionante “áreas sensibles de paisaje”

Batería y línea	
Áreas sensibles de paisaje	**Valoración**
Áreas sensible a >5000 m	Áreas favorables (0)
Áreas sensible a 1500-5.000 m	Áreas favorables (1)
Áreas sensible a 1.000-1500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (8)
Áreas sensible a 500-1.000 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (9)
Áreas sensible a <500 m	Condicionante de 1er grado o muy restrictivo (10)

Entre paréntesis, valor de ponderación atribuido

7.3 CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

De la combinación de todos los elementos descritos, aplicando los valores de ponderación indicados, se obtiene el plano de capacidad de acogida para la nueva instalación proyectada (batería).

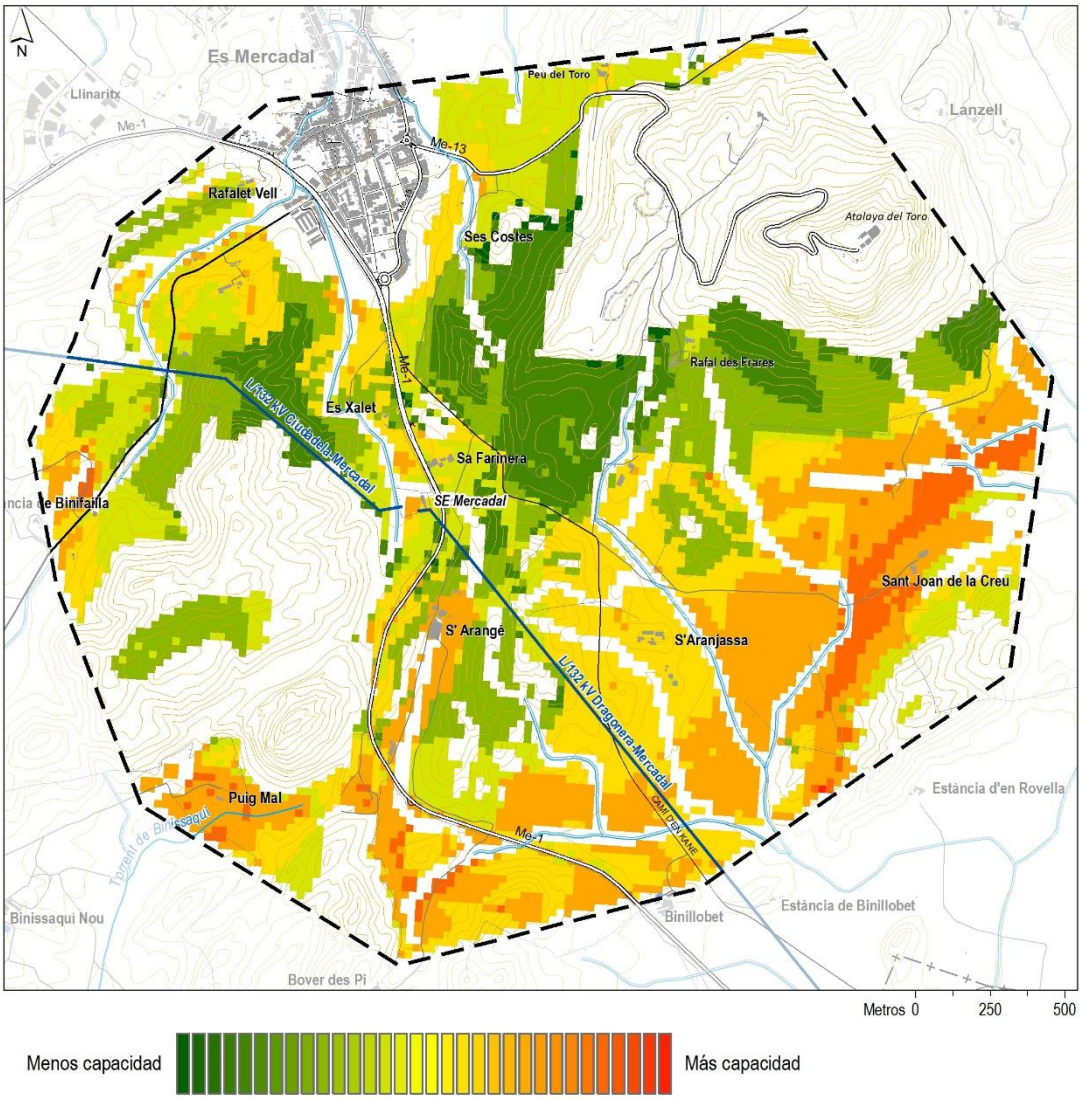
Como se observa, las zonas sin representación de colores se presentan como excluidas. Ello es debido a la consideración en la ponderación como zona de exclusión, por un lado, a los núcleos urbanos y en las zonas rurales a los Lugares de Interés Geológico y las AANP (Áreas de Alto Nivel de Protección) definidas por el PTI vigente de Menorca ya que las matrices normativas de la regulación de usos infraestructurales en esta clase de suelo prohíben la instalación de grandes infraestructuras entre las que se entiende pudiera estar la futura batería Mercadal.

Con una menor extensión superficial, pero sí con carácter lineal excluyente se considera en principio la zona de policía de los principales torrentes del ámbito.

Las zonas más favorables para la implantación del proyecto, se corresponden a “los verdes” localizados en la zona sur, dado su carácter agrícola, y pendientes favorables.

Las zonas más desfavorables, por su parte, se concentran en el entorno del pie de monte del Toro, en la zona nororiental y los montes situados al oeste de la carretera Me-1.

Mapa de capacidad de acogida para el proyecto de la futura batería Mercadal



8 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

8.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio de alternativas del proyecto se lleva a cabo con el fin de seleccionar el emplazamiento más favorable para la futura batería teniendo en consideración la necesidad de minimizar en lo posible la longitud del trazado de la línea soterrada de conexión de la futura batería y la subestación Mercadal 132 kV de forma que se consiga, además, compactar las instalaciones de la red de transporte eléctrico en un solo enclave evitando atomizar las instalaciones.

Las alternativas estudiadas en el presente apartado son el resultado de la información elaborada en el Diagnóstico Territorial redactado a fecha de julio de 2021, cuya propuesta de alternativas se realizó considerando los resultados conjuntos del diagnóstico territorial valorado, el estudio de paisaje y un sociograma. Estos estudios determinaron las características más relevantes del ámbito de estudio, localizando espacialmente las zonas que podrían presentar una mayor sensibilidad y una mejor integración las cuales se reflejaron en un Mapa de Capacidad de Acogida resultante, mostrado en el apartado anterior. En el caso de la alternativa 1, como se expondrá a lo largo del presente análisis de alternativas, la situación de partida de los terrenos ha cambiado desde julio de 2021, habiendo sido desde ese momento aprobada la implantación de una nueva subestación eléctrica vinculada al proyecto de la de planta fotovoltaica “Agrisolar”. Esta solución alternativa se mantiene en el análisis, puesto que, aun así, se entiende que el desarrollo del proyecto de la batería podría tener igualmente cabida en esa parcela junto a la nueva subestación que se está construyendo dada la adaptabilidad en distribución de este tipo de instalaciones.

Las alternativas de implantación consideradas corresponden a superficies rectangulares de 145 x 70 (10.150 m^2), correspondientes a unas dimensiones incrementadas en un 10% respecto a las superficies en principio necesarias para implantar la batería siendo previsible una altura máxima para la instalación de 5 m. De esta manera se estudia con profusión el potencial emplazamiento, así como sus alrededores, para así analizar con detalle todos los elementos ambientales que puedan resultar condicionantes.

Es importante indicar que no se trata de soluciones alternativas de implantación o proyecto, sino una selección aproximada de localizaciones que requerirán de un detallado trabajo de ingeniería para dentro del entorno de la localización analizado desarrollar un proyecto que se adecué al emplazamiento de la forma más favorable posible, de manera que se minimicen los movimientos de tierra, se reduzca al mínimo posible la huella de ocupación y se respeten todas las distancias y servidumbres reglamentarias.

8.2 ALTERNATIVA 0

Previamente a la descripción y análisis de alternativas para las distintas actuaciones de que se compone el proyecto, se toma en consideración la alternativa cero o de no actuación, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 35. Estudio de Impacto Ambiental, apartado b), de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico de Baleares. Desde el punto de vista estrictamente ambiental, sin considerar aspectos socioeconómicos o de planificación, la no ejecución del proyecto no tendrá ningún impacto directo sobre el ámbito de estudio. Aquí se debe recordar que el proyecto de baterías se incluye como una actuación de refuerzo dentro del proyecto más general de la segunda interconexión eléctrica entre Península y Baleares, la cual se encuentra incluida en el documento de «Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026», aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 22 de marzo de 2022.

La opción de alternativa 0 no representa ningún beneficio al mantenerse las actuales condiciones eléctricas en el sistema eléctrico balear con una única conexión eléctrica continuando, por tanto, la producción eléctrica en las islas mediante centrales térmicas, con los perjuicios ambientales que ello acarrea para la población, en contra de los objetivos nacionales de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

La no construcción del proyecto implica no cumplir con las motivaciones y objetivos señalados por el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 en relación con el total de las actuaciones incluidas en el Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares.

Las características más relevantes de esta alternativa se sintetizan en los siguientes puntos:

- Esta alternativa impediría fundamentalmente incrementar el porcentaje de demanda eléctrica de Baleares cubierto con generación más eficiente y con menores emisiones procedente de Península.
- **El análisis coste-beneficio multicriterio recogido en la Planificación Eléctrica prevé un beneficio socioeconómico para el sistema de 149 M/año** si se implantan todas las actuaciones previstas. En definitiva, esta alternativa no requiere de inversión por parte del Sistema, pero genera sobrecostes que podrían ser invertidos por el Sistema en otras actividades que creasen más valor para los consumidores. Esto es debido a que se mantendría elevada la generación térmica en el sistema balear, de coste más elevado que se produce en la península.
- No se generan efectos ambientales directos negativos resultado de la construcción, pero se mantienen y agravan los efectos negativos contaminantes de la producción de energía

en térmica mediante la quema de gasoil, gas y carbón en Baleares, que tiene como consecuencia emisiones de gases y partículas contaminantes, así como altas emisiones de ruido.

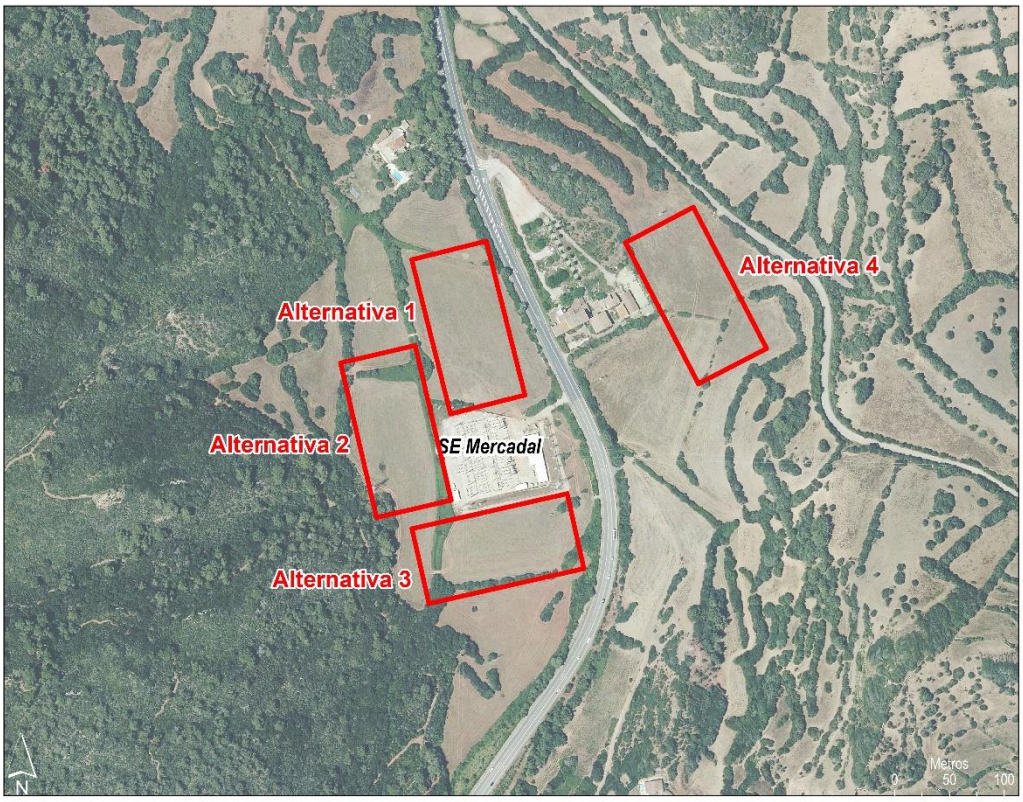
- No contribuye la alternativa 0 a la consecución de los objetivos europeos y nacionales respecto al Cambio Climático (se incumpliría el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima-PNIEC) como es la descarbonización de la economía, la reducción de emisiones de efecto invernadero en el horizonte 2030 (el proyecto permitiría reducir 905 kt/año según los datos de la Planificación Eléctrica 2021-2026), la mayor integración de energías renovables en el parque de generación **(el conjunto del "Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares" permitiría una integración adicional de 236.000 MWh/año según los datos de la Planificación Eléctrica 2021-2026) y reducir las pérdidas del sistema en 2.551 MWh/año** (igualmente para el conjunto de todas las actuaciones que componen el "Refuerzo")**.**
- No representa ningún beneficio social. El nuevo eje de interconexión también se justifica en términos de equidad social por la mejora de las condiciones de fiabilidad y seguridad de suministro eléctrico de las que se beneficiarán los habitantes de Baleares, que podrán equipararse a las condiciones garantizadas en la Península.
- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.
- No se prevén mejoras en las infraestructuras eléctricas no resolviéndose los problemas de inseguridad de suministro en el sistema eléctrico balear.
- La situación en cuanto a la gestión del sistema eléctrico balear no cambia, continúa con el modelo actual y, por tanto, con los mismos problemas que motivan la actuación propuesta y su inclusión en la Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026, incumpliendo esta planificación.
- Esta Planificación Energética ha sido, además, objeto de trámite de evaluación ambiental habiendo obtenido la Evaluación Ambiental Estratégica. En dicha planificación quedó incluida la alternativa 0 o de no actuación a nivel global de la Planificación siendo seleccionado un escenario de planificación en el que se encuentran una serie de nuevas actuaciones entre las que se encuentra la construcción de una nueva batería Mercadal 132 kV en la isla de Menorca.

8.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO PARA LA PLANTA DE BATERÍAS

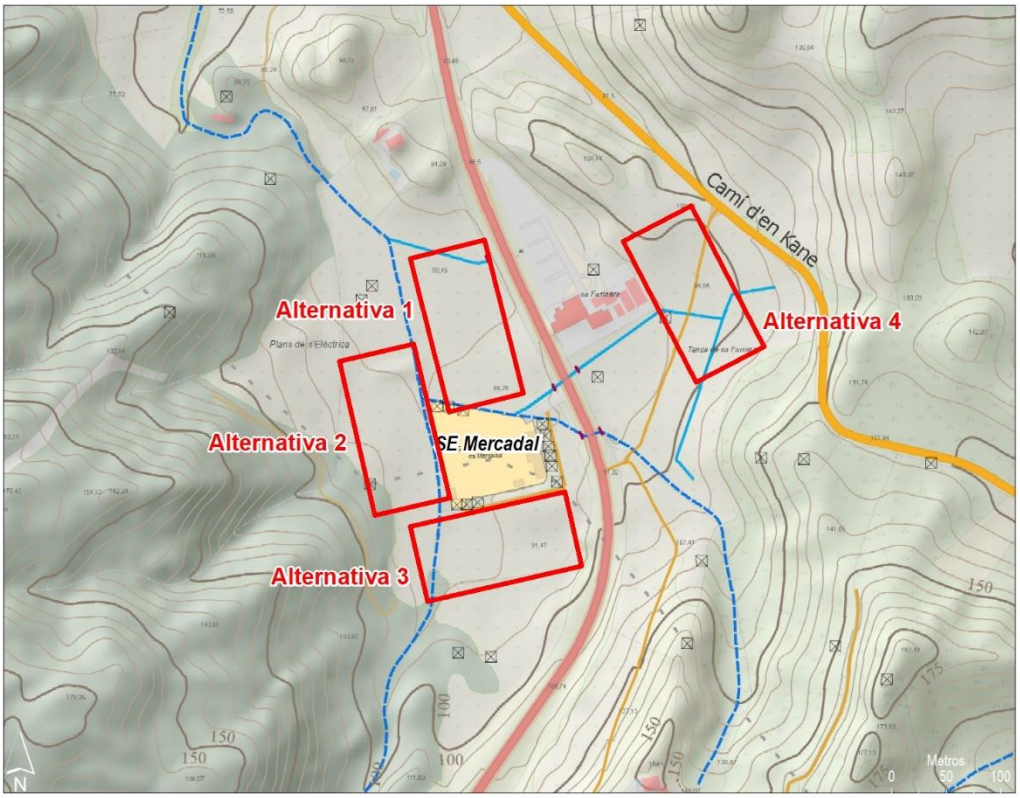
Una vez descartada la alternativa 0 se lleva a cabo un análisis de posibles emplazamientos para la implantación de la planta de baterías, estudiándose 4 soluciones de emplazamiento diferentes que se reflejan en los siguientes esquemas:

- Emplazamiento alternativo 1
- Emplazamiento alternativo 2
- Emplazamiento alternativo 3
- Emplazamiento alternativo 4

Alternativas de proyecto sobre ortofoto



Alternativas de proyecto sobre ráster



8.3.1 Alternativa 1

Se corresponde con la solución alternativa que busca la implantación “valla con valla” respecto a la subestación Mercadal por su lado N.

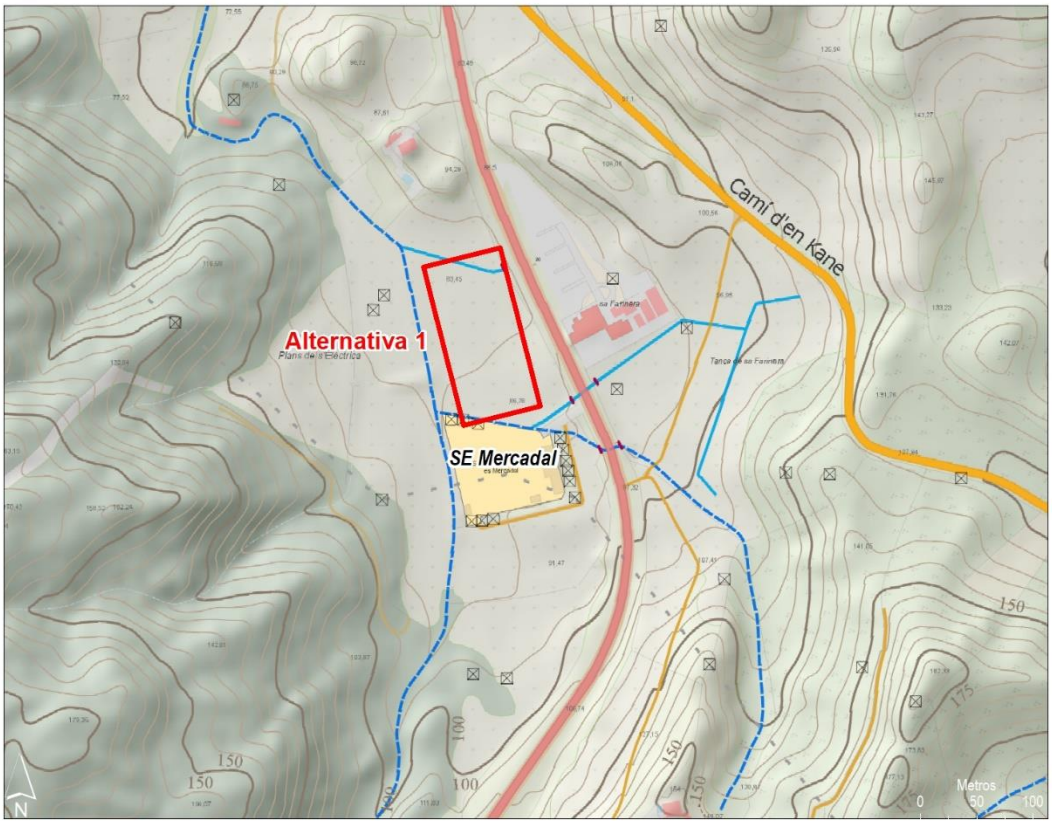
Se situaría en la parcela 32 del polígono 15 (07037A01500032) del término municipal de Es Mercadal. La superficie aproximada del emplazamiento del proyecto es de alrededor de 1 hectárea (10.155 m^2).

En esta misma parcela se está construyendo, en el momento de cierre del presente EIA la nueva subestación eléctrica asociada al proyecto de planta fotovoltaica “Agrisolar”. Esta alternativa 1 para la instalación de las baterías fue objeto de análisis, como se ha expuesto con anterioridad se está estudiando desde julio de 2021 tras un proceso de diagnóstico territorial y elaboración del mapa de capacidad de acogida del ámbito. Aun habiendo cambiado las circunstancias de dicha parcela (en julio de 2021 el proyecto de la nueva subestación fotovoltaica no estaba aprobado) se considera viable esta alternativa puesto que se entiende que la futura batería podría adaptarse dentro de la propia parcela.

Localización indicativa de la alternativa 1 de emplazamiento (sobre ortofoto) de la batería Mercadal



Localización indicativa de la alternativa 1 de emplazamiento (sobre ráster) de la batería Mercadal



Alternativa 1 desde el borde sur de la misma



8.3.1.1 Características de esta alternativa

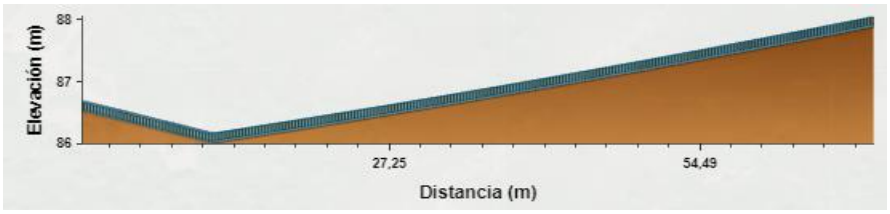
En el presente apartado se describen los elementos del medio natural y socioeconómico que son condicionantes para la elección del emplazamiento de las alternativas. El análisis tiene en cuenta todos los criterios considerados para la determinación de la Capacidad de Acogida del proyecto.

Orografía

La orografía es un criterio muy determinante, pues a mayor complejidad constructiva en la instalación de las estructuras se produce una mayor afección espacial, especialmente en los casos en los que es necesario realizar operaciones previas de aterrazamiento de las superficies. Estos tajos iniciales suponen impactos en el territorio con previsibles desbroces de vegetación, movimientos de tierra, generación de RCDs, etc. Por otro lado, unas pendientes suavizadas disminuyen el impacto visual de una actuación, especialmente en terrenos abruptos donde el propio territorio se impone y obstaculiza la visual.

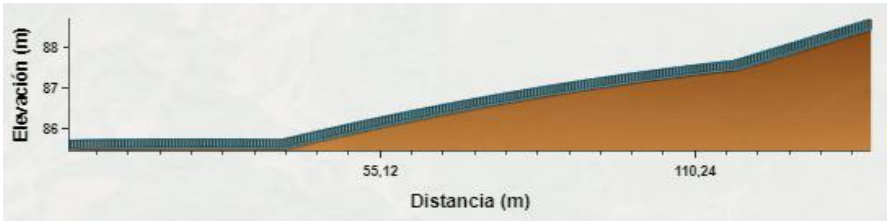
En la alternativa 1 la pendiente es muy suave: 3% de W-E y 1,7% de S-N, lo que hace una pendiente media de los terrenos de 2,35%.

Perfil del terreno oeste-este





Perfil del terreno sur-norte





Hidrografía

En relación a la hidrografía, la presencia de torrentes es también un criterio condicionante, pues aunque la presencia de agua sea temporal, estos ambientes adquieren un carácter relevante.

En el límite occidental del emplazamiento de esta alternativa hay un torrente innominado, que se encuentra a una distancia aproximada de unos 13 metros. Cabe destacar que las fuentes

oficiales no determinan inundabilidad para este tramo del cauce, aunque sería necesario llevar a cabo un estudio hidrológico del emplazamiento. Además, el perímetro N del emplazamiento de la SE Mercadal es igualmente un torrente (en parte soterrado y encauzado) que también podría tener la consideración de cauce público.

En la zona de estudio no se han encontrado embalses naturales, canales o zonas especialmente sensibles desde el punto de vista de la hidrogeología.

Accesibilidad

A mayor accesibilidad menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, lo cual se traduce en menos intervenciones sobre el territorio.

En el caso de la alternativa 1, el acceso podría ser compartido con la subestación de conexión SE Mercadal, ya que cuenta con la ventaja de su ubicación “valla con valla” con esta subestación. Además, de esta forma, la longitud del cable de conexión entre la batería y la subestación se reduce al mínimo posible.

Suelos

Este criterio identifica el tipo de suelo existente en la zona como combinación de la litología y la geología, teniendo como resultado posibles riesgos físicos que puedan aparecer en el territorio. En relación a la alternativa 1:

- Toda la superficie del emplazamiento cuenta con un único tipo de suelo: “cambisol crómico”.
- En la zona de estudio no se han identificado Lugares de Interés Geológico (LIG).
- De la superficie de emplazamiento, la mayor parte de la superficie de la parcela (9.150 m^2) presenta un riesgo medio de erosión (de 6 a 26 Tn/ha/año), mientras el límite N de la misma (unos 998 m^2) presenta un riesgo de erosión bajo (<5 Tn/ha/año).
- En el emplazamiento de la parcela y alrededores no hay riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos o movimientos de ladera.

Espacios Naturales Protegidos

Este criterio cuenta con una gran importancia debido a la imperatividad legal que subyace bajo la declaración de figuras de protección.

La alternativa 1 no se encuentra incluida en espacios naturales protegidos por el Gobierno Balear ni en espacios Red Natura 2000.

Los espacios más próximos son la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1 a unos 15 m de la parcela y dos "Áreas Naturales de Especial Interés" (ANEI) de la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares. La ANEI Me18 El Toro se ubica a una distancia aproximada de unos 15 m, coincidente con el límite de la ZEPA, y la ANEI "Finca pública S'Arangí" se ubica a unos 170 m.

Vegetación

La alternativa 1 no afectaría a formaciones de vegetación natural con valor de conservación ni a Hábitats de Interés Comunitario al implantarse sobre cultivos herbáceos de secano.

Avifauna

La alternativa 1 no afecta a puntos singulares de avifauna. Como se indicó anteriormente, la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx se ubica a unos 15 m de la parcela, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1.

Hábitats

La alternativa 1 no afecta a formaciones de vegetación natural con valor de conservación ni a Hábitats de Interés Comunitario al implantarse sobre cultivos de secano.

Usos del suelo

La alternativa afecta terrenos de aprovechamiento ganadero, pues corresponde a una parcela donde se lleva a cabo un pastoreo extensivo de ganado vacuno. Además, recientemente ha comenzado la construcción de la una nueva subestación eléctrica. Se entiende que aun así la zona restante de la parcela podría albergar el desarrollo de la planta de baterías proyectada por la adaptabilidad de la misma en cuanto a su disposición.

Resto de fauna

La alternativa 1 no afecta a puntos singulares de fauna distinta a la avifauna (anfibios, reptiles, mamíferos, etc.).

Población

La presencia de núcleos poblados y viviendas aisladas es un criterio condicionante, pues se debe evitar todo tipo de molestias o riesgos a las personas, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento.

La vivienda más próxima a la alternativa 1 se encuentra a unos 100 m del límite N de la actual propuesta de implantación. La otra edificación más cercana está al otro lado de la carretera Me-1 y se corresponde con la antigua harinera (elemento catalogado como Patrimonio arquitectónico y etnográfico). No obstante, cabe destacar que este elemento arquitectónico se encuentra en la actualidad en estado de abandono.

Medio social

El emplazamiento no es coincidente con ninguna instalación o servicio actual que deba ser modificado. Sí es coincidente, no obstante, con un uso ganadero del territorio, pues la parcela corresponde a pastos donde se lleva a cabo un tipo de ganadería extensiva de vacuno.

En relación al patrimonio cultural, etnográfico y arqueológico, atendiendo al informe de prospección previa de la empresa ATENEA Arqueología y Patrimonio Cultural, no se detecta ninguna estructura o material arqueológico en superficie ni existen muros tradicionales de piedra seca. Por lo tanto, el emplazamiento no es coincidente con ningún Bien de Interés Cultural (BIC).

La alternativa 1 se ubica a aproximadamente 40 metros de la antigua harinera (Sa Farinera) de S'Arangí, catalogada como elemento arquitectónico y etnográfico.

Infraestructuras eléctricas

La alternativa 1 se podría ubicar "valla con valla" con la subestación Es Mercadal por su lado N, de tal forma que la distancia de conexión entre ambas infraestructuras eléctricas, batería y subestación, es mínima. Además, se podría adaptar probablemente a la subestación actualmente en construcción de la PFV Agrisolar.

Otras infraestructuras lineales

El emplazamiento no es coincidente con infraestructuras lineales. No obstante, la alternativa 1 habrá de respetar la zona de servidumbre de la carretera Me-1, titularidad del Consell Insular de Menorca, la cual se ubica a unos 10 m.

Paisaje

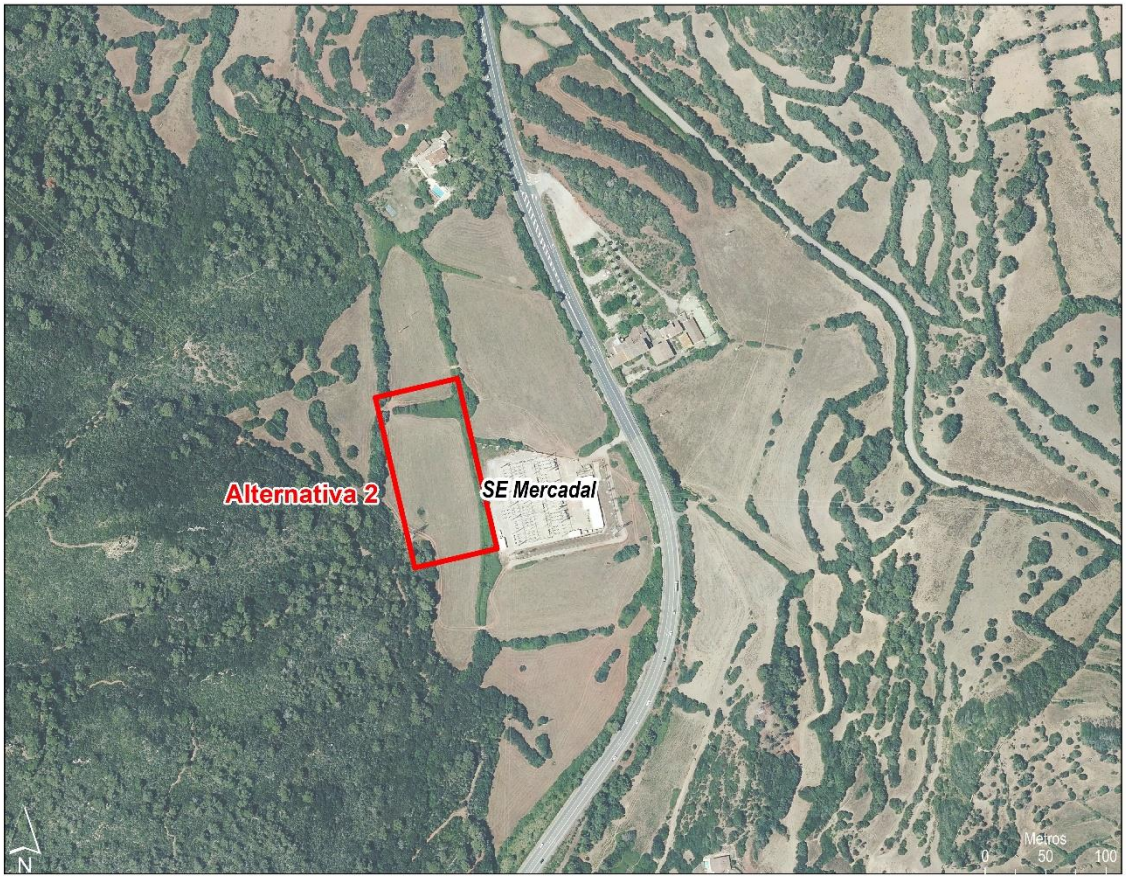
La alternativa 1 no afecta a ningún enclave paisajísticamente sensible, aunque se ubica próxima a una: la Finca pública "S'Arangi", un Área forestal de interés recreativo, ubicada a unos 150 m. Asimismo, el emplazamiento sería altamente visible desde la carretera Me-1 (a 13 m) y desde la vivienda anteriormente citada (a 100 m). Sería igualmente visible desde el mirador y ermita del Toro (a 1.650 m) y, si las pantallas arboladas lo permiten, sería igualmente visible desde los miradores situado al W en la finca pública "S´Arangi" (a 320 m).

8.3.2 Alternativa 2

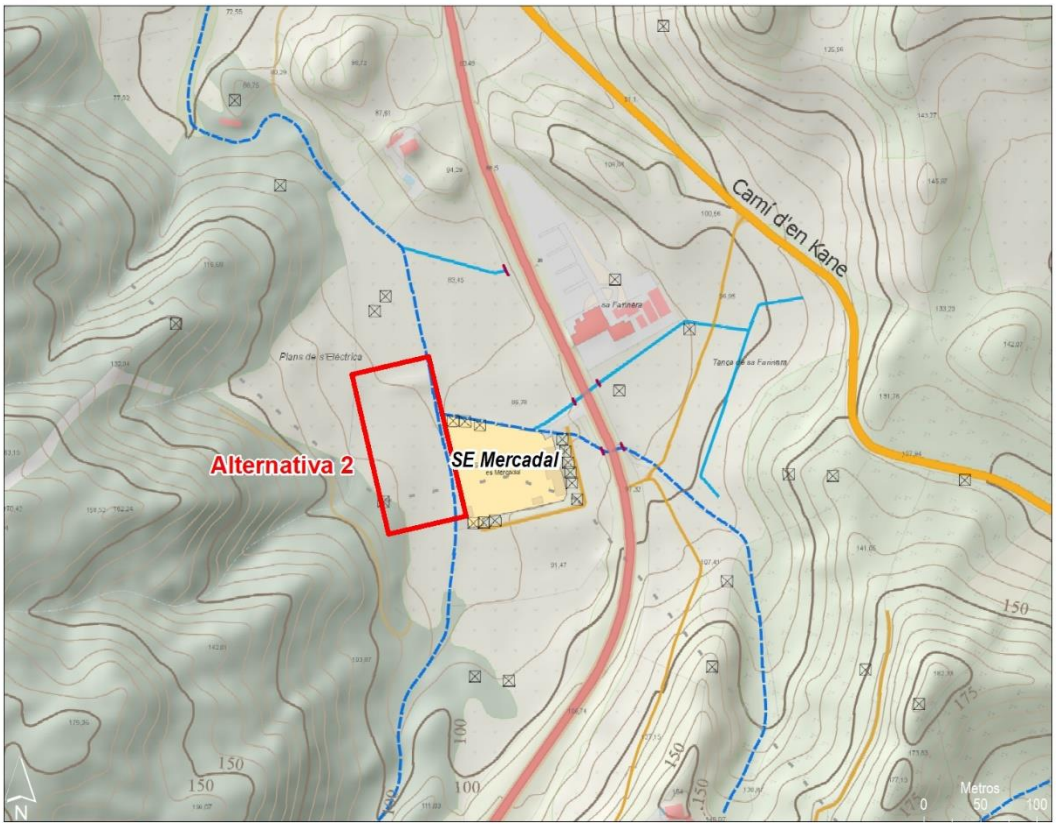
Se corresponde con la solución alternativa que busca la implantación “valla con valla” respecto a la subestación Mercadal por su lado W.

Se situaría en su mayor parte, al igual que la alternativa 1, en la parcela 32 del polígono 15 (07037A01500032) del término municipal de Es Mercadal. La superficie aproximada del emplazamiento del proyecto es de alrededor de 1 hectárea (10.155 m^2).

Localización indicativa de la alternativa 2 (sobre ortofoto) de emplazamiento de la batería Mercadal



Localización indicativa de la alternativa 2 de emplazamiento (sobre ráster) de la batería Mercadal



Alternativa 2 desde la esquina noroeste de la misma



8.3.2.1 Características de esta alternativa

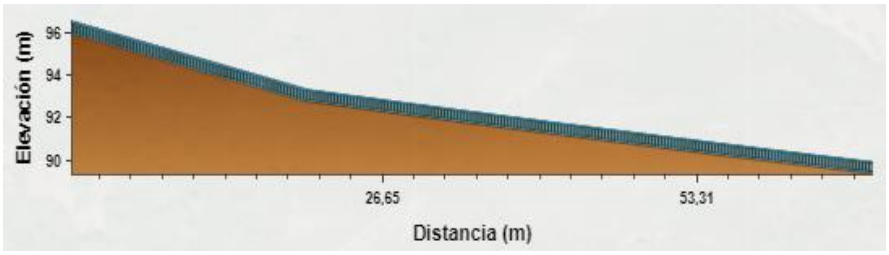
En el presente apartado se describen los elementos del medio natural y socioeconómico que son condicionantes para la elección del emplazamiento de las alternativas. El análisis tiene en cuenta todos los criterios considerados para la determinación de la Capacidad de Acogida del proyecto.

Orografía

La orografía es un criterio muy determinante, pues a mayor complejidad constructiva en la instalación de las estructuras se produce una mayor afección espacial, especialmente en los casos en los que es necesario realizar operaciones previas de aterrazamiento de las superficies. Estos tajos iniciales suponen impactos en el territorio con previsibles desbroces de vegetación, movimientos de tierra, generación de RCDs, etc. Por otro lado, unas pendientes suavizadas disminuyen el impacto visual de una actuación, especialmente en terrenos abruptos donde el propio territorio se impone y obstaculiza la visual.

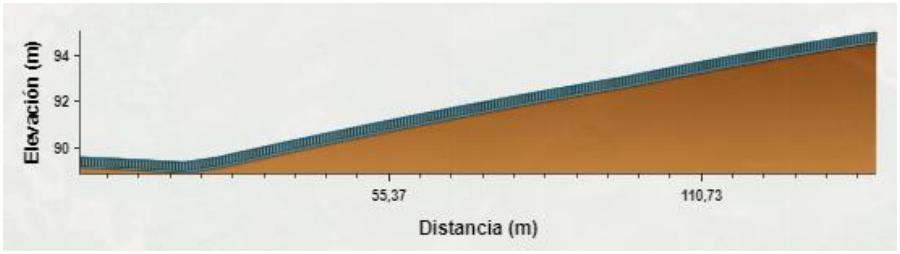
En la alternativa 2 la pendiente es media: 8% de W-E y 4% de S-N, lo que hace una pendiente media de los terrenos de 6%.

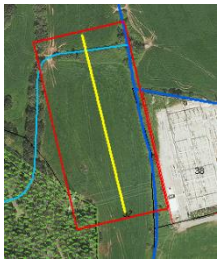
Perfil del terreno oeste-este





Perfil del terreno sur-norte





Hidrografía

En relación a la hidrografía, la presencia de torrentes es también un criterio condicionante, pues aunque la presencia de agua sea temporal, estos ambientes adquieren un carácter relevante.

En el límite oriental de la ubicación de esta alternativa y coincidiendo con la superficie de emplazamiento hay un torrente innominado, el cual se encuentra encajado entre el proyecto y la subestación. Por lo tanto, la presencia de este cauce obliga a realizar un cruzamiento entre el proyecto de baterías y la subestación (el torrente se ubica a una distancia de 0 metros a efectos de la comparación cuantitativa que se realizará en el siguiente apartado entre las alternativas). Además, hay una vaguada canalizada dispuesta por el W y que atravesaría la zona N del actual encauzamiento. Cabe destacar que las fuentes oficiales no determinan inundabilidad para estos cauces, aunque sería necesario llevar a cabo un estudio hidrológico del emplazamiento.

En la zona de estudio no se han encontrado embalses naturales, canales o zonas especialmente sensibles desde el punto de vista de la hidrogeología.

Accesibilidad

A mayor accesibilidad menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, lo cual se traduce en menos intervenciones sobre el territorio.

En el caso de la alternativa 2, el acceso podría ser compartido con la subestación de conexión SE Mercadal, ya que cuenta con la ventaja de su ubicación “valla con valla” con esta subestación. Además, de esta forma, la longitud del cable de conexión entre la batería y la subestación se reduce al mínimo posible.

Suelos

Este criterio identifica el tipo de suelo existente en la zona como combinación de la litología y la geología, teniendo como resultado posibles riesgos físicos que puedan aparecer en el territorio. En relación a la alternativa 2:

- Toda la superficie del emplazamiento cuenta con un único tipo de suelo: “cambisol crómico”.
- En la zona de estudio no se han identificado Lugares de Interés Geológico (LIG).
- Toda la superficie de emplazamiento (10.155 m^2) presenta un riesgo medio de erosión (de 6 a 26 Tn/ha/año).
- En el emplazamiento de la parcela y alrededores no hay riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos o movimientos de ladera.

Espacios Naturales Protegidos

Este criterio cuenta con una gran importancia debido a la imperatividad legal que subyace bajo la declaración de figuras de protección.

La alternativa 2 no se encuentra incluida en espacios naturales protegidos por el Gobierno Balear ni en espacios Red Natura 2000.

Los espacios más próximos son la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1 a unos 120 m de la parcela y dos "Áreas Naturales de Especial Interés" (ANEI) de la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares. La ANEI Me18 El Toro se ubica a una distancia aproximada de unos 120 m, coincidente con el límite de la ZEPA, y la ANEI "Finca pública S'Arangí" se ubica en el límite de la parcela, a unos 5 m en su límite SW.

Vegetación

La alternativa 2 no afectaría a vegetación natural ni a Hábitats de Interés Comunitario al implantarse sobre cultivos herbáceos de secano. No obstante, hay presencia de vegetación natural (zarzas, lentiscos, acebuches) en los cauces del ámbito que son susceptibles de ser afectados. Asimismo, en la esquina suroccidental hay presencia de pinos, encinas, acebuches y lentiscos, ejemplares que se ubican en la ANEI "Finca pública S'Arangí".

Avifauna

La alternativa 2 no afecta a puntos singulares de avifauna. Como se indicó anteriormente, la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx se ubica a unos 120 m de la parcela, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1.

Hábitats

La alternativa 2 no afectaría a vegetación natural ni a Hábitats de Interés Comunitario al implantarse sobre cultivos herbáceos de secano. No obstante, hay presencia de vegetación natural (zarzas, lentiscos, acebuches) en los cauces del ámbito que son susceptibles de ser afectados. Asimismo, en el ámbito suroccidental hay presencia de pinos, encinas, acebuches y lentiscos también susceptibles de ser afectados, vegetación correspondiente al Hábitat de Interés Comunitario 4030 "Brezales secos europeos".

Usos del suelo

La alternativa afecta al aprovechamiento ganadero del territorio, pues corresponde a una parcela donde se lleva a cabo un pastoreo extensivo de ganado vacuno. Toda la implantación del proyecto se ubica en suelo de estas características.

Resto de fauna

La alternativa 2 no afecta a puntos singulares de fauna distinta a la avifauna (anfibios, reptiles, mamíferos, etc.).

Población

La presencia de núcleos poblados y viviendas aisladas es un criterio condicionante, pues se debe evitar todo tipo de molestias o riesgos a las personas, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento.

La vivienda más próxima se encuentra a unos 180 m del límite N de la actual propuesta de implantación. La otra edificación más próxima está al otro lado de la carretera Me-1 y se corresponde con la antigua harinera (elemento catalogado como Patrimonio arquitectónico y etnográfico).

Medio social

El emplazamiento no es coincidente con ninguna instalación o servicio actual que deba ser modificado. Sí es coincidente, no obstante, con un uso ganadero del territorio, pues la parcela corresponde a pastos donde se lleva a cabo un tipo de ganadería extensiva de vacuno.

En relación al patrimonio cultural, etnográfico y arqueológico, atendiendo al informe de prospección previa de la empresa ATENEA Arqueología y Patrimonio Cultural, no se detecta ninguna estructura o material arqueológico en superficie ni existen muros tradicionales de piedra seca. Por lo tanto, el emplazamiento no es coincidente con ningún Bien de Interés Cultural (BIC).

La alternativa 2 se ubica a aproximadamente 125 metros de la antigua harinera (Sa Farinera) de S'Arangí, catalogada como elemento arquitectónico y etnográfico.

Infraestructuras eléctricas

El emplazamiento obligaría a la modificación del último apoyo de la L/132 kV Ciudadela-Mercadal, mientras la esquina NE invadiría el trazado de dos líneas paralelas de media tensión.

Otras infraestructuras lineales

La alternativa 2 no es coincidente con infraestructuras lineales. La carretera más cercana es la Me-1, que se ubica a unos 120 m del emplazamiento.

Paisaje

La alternativa 2 no afecta a ningún enclave paisajísticamente sensible, aunque se ubica próxima a una: la Finca pública “S’Arangi”, un Área forestal de interés recreativo, ubicada tocando el límite SW de la parcela. Asimismo, el emplazamiento sería altamente visible desde la carretera Me-1 (a 170 m) y desde la vivienda anteriormente citada (a 180 m). Sería igualmente visible desde el mirador y ermita del Toro (a 1.750 m) y, si las pantallas arboladas lo permiten, sería igualmente visible desde los miradores situados al W en la finca pública “S´Arangi” (a 230 m).

Vista del emplazamiento desde la Me-1, al lado contrario de la subestación actual



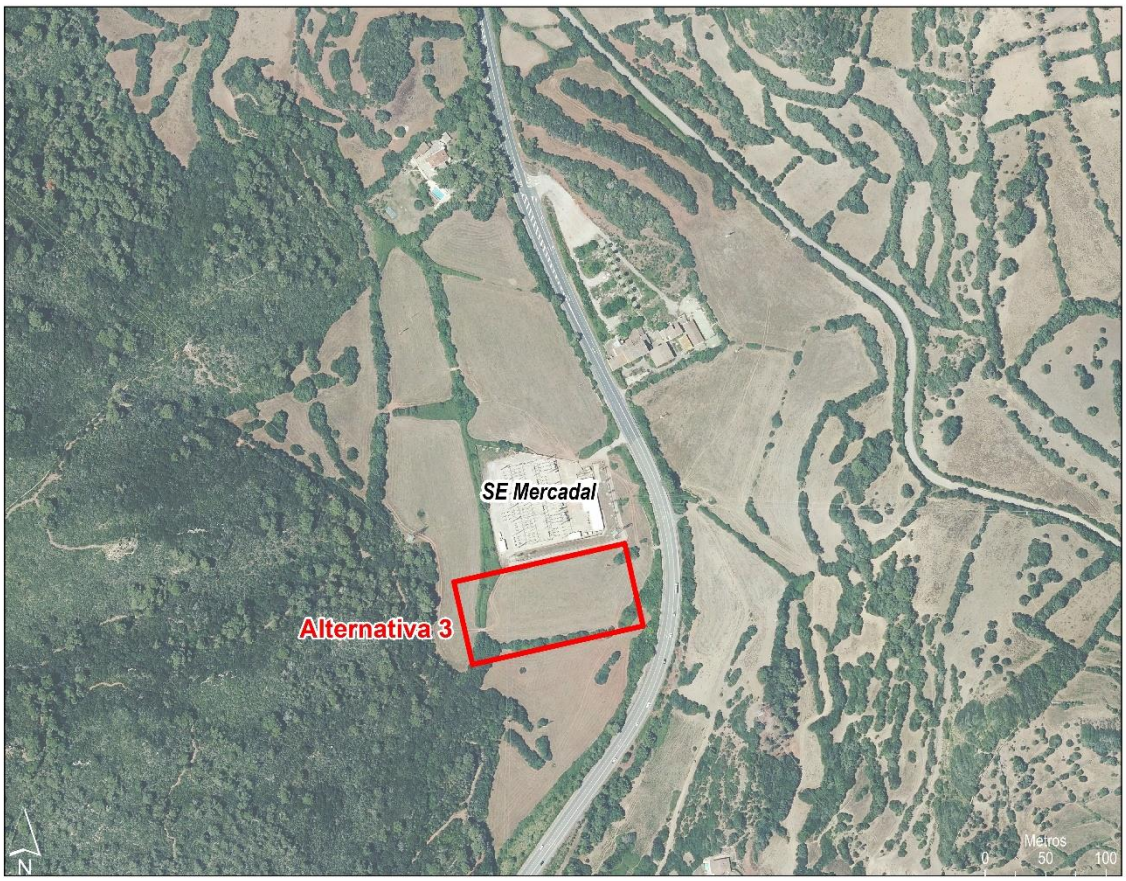
8.3.3 Alternativa 3

Se corresponde con la solución alternativa que busca la implantación “valla con valla” respecto a la subestación Mercadal por su lado S.

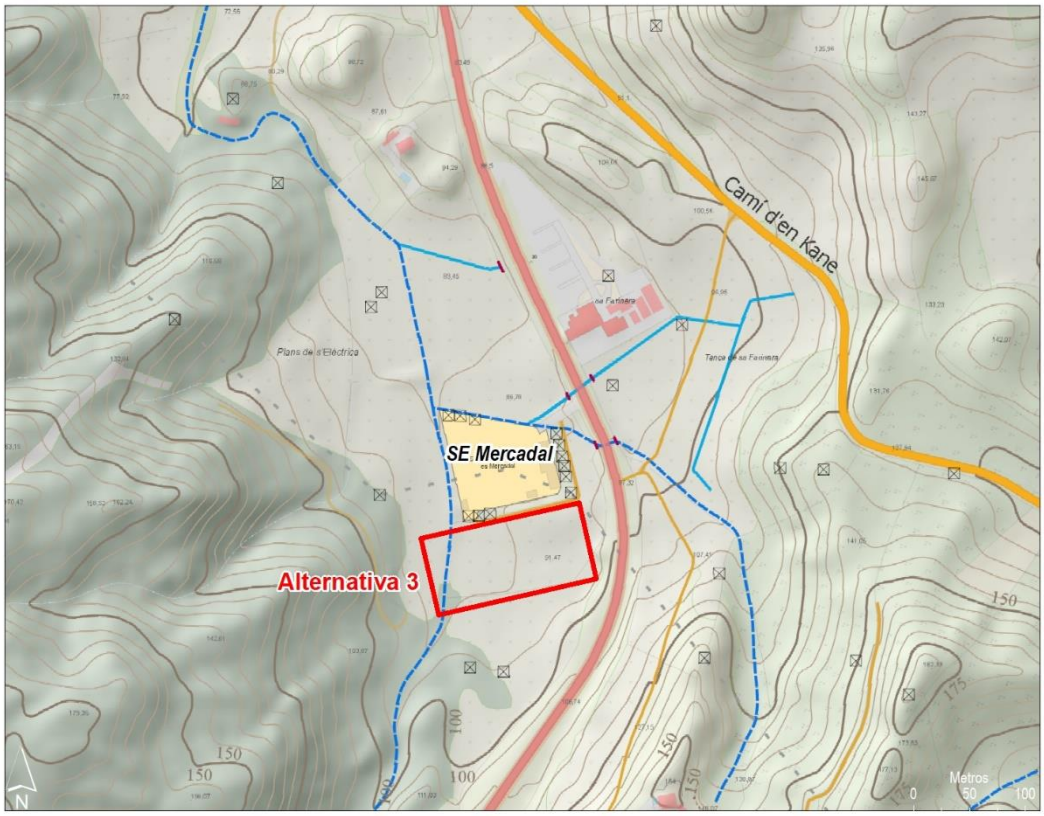
Se situaría a caballo entre la parcela 32 del polígono 15 (07037A01500032) del término municipal de Es Mercadal y la parcela 37 del polígono 15 (07037A01500037), de la que forma parte la mitad oriental de la actual subestación. La superficie aproximada del emplazamiento del proyecto es de alrededor de 1 hectárea (10.155 m^2).

Se trata de una solución que probablemente debiera reducir ligeramente su primera estimación de estructura de implantación (130 x 60 m) o bien adquirir una disposición que se adapte en mejor manera a la superficie agrícola de la zona analizada en la trasera de la subestación actual para evitar los condicionantes que se expondrán en el siguiente epígrafe, siendo el más importante el solapamiento con un torrente estacional. Otra opción para este emplazamiento podría ser la adhesión a la actual subestación de manera que se compacte en mayor medida el conjunto de la instalación, eliminándose en este caso la necesidad de un doble vallado, doble talud etc.

Localización indicativa de la alternativa 3 (sobre ortofoto) de emplazamiento de la batería Mercadal



Localización indicativa de la alternativa 3 (sobre ráster) de emplazamiento de la batería Mercadal



Alternativa 3 desde el borde N de la misma



8.3.3.1 Características de esta alternativa

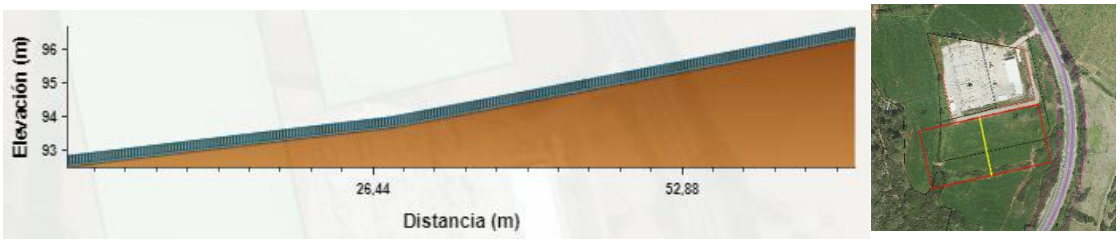
En el presente apartado se describen los elementos del medio natural y socioeconómico que son condicionantes para la elección del emplazamiento de las alternativas. El análisis tiene en cuenta todos los criterios considerados para la determinación de la Capacidad de Acogida del proyecto.

Orografía

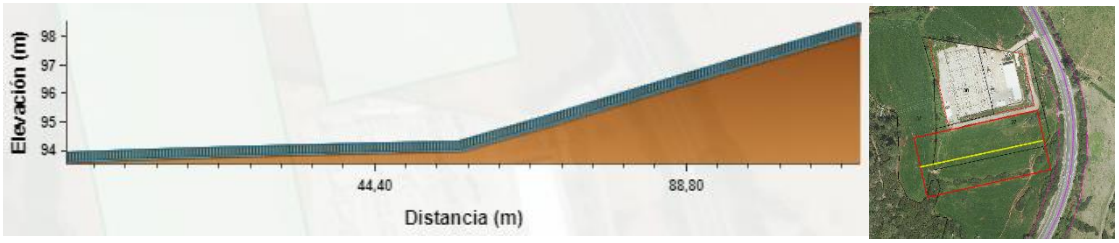
La orografía es un criterio muy determinante, pues a mayor complejidad constructiva en la instalación de las estructuras hay una mayor afección espacial, especialmente en los casos en los que es necesario realizar operaciones previas de aterrazamiento de las superficies. Estos tajos iniciales suponen impactos en el territorio con previsibles desbroces de vegetación, movimientos de tierra, generación de RCDs, etc. Por otro lado, unas pendientes suavizadas disminuyen el impacto visual de una actuación, especialmente en terrenos abruptos donde el propio territorio se impone y obstaculiza la visual.

En la alternativa 3 la pendiente es muy suave: 3,5% de E-W y 4% de N-S, lo que hace una pendiente media de los terrenos de 3,75%.

Perfil del terreno norte-sur



Perfil del terreno este-oeste



Hidrografía

En relación a la hidrografía, la presencia de torrentes es también un criterio condicionante, pues aunque la presencia de agua sea temporal, estos ambientes adquieren un carácter relevante.

Por la zona W del emplazamiento discurre un torrente innominado, el cual debe ser respetado a la hora de llevar a cabo la implantación del proyecto, pues para poder conectar el sistema de baterías a la subestación no es necesario llevar a cabo un cruzamiento. Cabe destacar que las fuentes oficiales no determinan inundabilidad para este tramo del cauce, aunque sería necesario llevar a cabo un estudio hidrológico del emplazamiento.

En la zona de estudio no se han encontrado embalses naturales, canales o zonas especialmente sensibles desde el punto de vista de la hidrogeología.

Accesibilidad

A mayor accesibilidad menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, lo cual se traduce en menos intervenciones sobre el territorio.

En el caso de la alternativa 3, el acceso podría ser compartido con la subestación de conexión SE Mercadal, ya que cuenta con la ventaja de su ubicación “valla con valla” con esta subestación. Además, de esta forma, la longitud del cable de conexión entre la batería y la subestación se reduce al mínimo posible.

Suelos

Este criterio identifica el tipo de suelo existente en la zona como combinación de la litología y la geología, teniendo como resultado posibles riesgos físicos que puedan aparecer en el territorio. En relación a la alternativa 3:

- Toda la superficie del emplazamiento cuenta con un único tipo de suelo: “cambisol crómico”.
- En la zona de estudio no se han identificado Lugares de Interés Geológico (LIG).
- Toda la superficie de emplazamiento (10.155 m^2) presenta un riesgo medio de erosión (de 6 a 26 Tn/ha/año).
- En el emplazamiento de la parcela y alrededores no hay riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos o movimientos de ladera.

Espacios Naturales Protegidos

Este criterio cuenta con una gran importancia debido a la imperatividad legal que subyace bajo la declaración de figuras de protección.

La alternativa 3 no se encuentra incluida en espacios naturales protegidos por el Gobierno Balear ni en espacios Red Natura 2000.

Los espacios más próximos son la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1 a unos 25 m de la parcela y dos "Áreas Naturales de Especial Interés" (ANEI) de la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares. La ANEI Me18 El Toro se ubica a una distancia aproximada de unos 25 m, coincidente con el límite de la ZEPA, y la ANEI "Finca pública S'Arangí" se ubica en el límite de la parcela, a unos 30 m por su lado occidental.

Vegetación

La alternativa 3 no afectaría a vegetación natural al implantarse sobre cultivos herbáceos de secano. No obstante, son susceptibles de ser afectados por las obras ejemplares de acebuches, lentiscos y zarzas, ubicados en setos lineales integrados en la parcela.

Avifauna

La alternativa 3 no afecta a puntos singulares de avifauna. Como se indicó anteriormente, la Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) Barbatx se ubica a unos 25 m de la parcela, cuyo límite se encuentra en la carretera Me-1.

Hábitats

La alternativa 3 no afectaría a vegetación natural ni a Hábitats de Interés Comunitario al implantarse sobre cultivos herbáceos de secano. No obstante, son susceptibles de ser afectados por las obras ejemplares de acebuches, lentiscos y zarzas, ubicados en setos lineales integrados en la parcela. Además, hay presencia de vegetación natural (zarzas, lentiscos, acebuches) en el torrente del emplazamiento, así como en su límite sur, ejemplares susceptibles de ser afectados y que son constitutivos del Hábitat de Interés Comunitario 4030 "Brezales secos europeos".

Usos del suelo

La alternativa afecta al aprovechamiento ganadero del territorio, pues corresponde a una parcela donde se lleva a cabo un pastoreo extensivo de ganado vacuno. Toda la implantación del proyecto se ubica en suelo de estas características.

Resto de fauna

La alternativa 3 no afecta a puntos singulares de fauna distinta a la avifauna (anfibios, reptiles, mamíferos, etc.).

Población

La presencia de núcleos poblados y viviendas aisladas es un criterio condicionante, pues se debe evitar todo tipo de molestias o riesgos a las personas, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento.

La vivienda más próxima a la alternativa 3 se encuentra a unos 240 m del límite S de la actual propuesta de implantación, tratándose de la quesería de S'Arangí. La otra vivienda más cercana es la situada al N y citada para las anteriores alternativas, que quedaría a una distancia de 340 m.

Medio social

El emplazamiento no es coincidente con ninguna instalación o servicio actual que deba ser modificado. Sí es coincidente, no obstante, con un uso ganadero del territorio, pues la parcela corresponde a pastos donde se lleva a cabo un tipo de ganadería extensiva de vacuno.

En relación al patrimonio cultural, etnográfico y arqueológico, atendiendo al informe de prospección previa de la empresa ATENEA Arqueología y Patrimonio Cultural, no se detecta ninguna estructura o material arqueológico en superficie ni existen muros tradicionales de piedra seca. Por lo tanto, el emplazamiento no es coincidente con ningún Bien de Interés Cultural (BIC).

La alternativa 3 se ubica a aproximadamente 130 metros de la antigua harinera (Sa Farinera) de S'Arangí, catalogada como elemento arquitectónico y etnográfico.

Infraestructuras eléctricas

La alternativa 3 es coincidente con dos líneas de media tensión aéreas de entrada en la SE Mercadal y que por tanto tendrían que ser modificadas.

Otras infraestructuras lineales

El emplazamiento no es coincidente con infraestructuras lineales. No obstante, la alternativa 3 habrá de respetar la zona de servidumbre de la carretera Me-1, titularidad del Consell Insular de Menorca, la cual se ubica a unos 25 m.

Paisaje

La alternativa 3 no afecta a ningún enclave paisajísticamente sensible, aunque se ubica próxima a una: la Finca pública "S'Arangi", un Área forestal de interés recreativo, ubicada a unos 30 m. Asimismo, el emplazamiento sería altamente visible desde la carretera Me-1 (a 25 m), pero

probablemente en menor medida a las dos alternativas anteriores debido a la diferencia de cota respecto a la carretera y a los apantallamientos vegetales que tiene el propio borde de la carretera. Sería igualmente visible desde el mirador y ermita del Toro (a 1.700 m) y, si las pantallas arboladas lo permiten, sería igualmente visible desde los miradores situado al W en la finca pública “S´Arangi” (a 300 m).

8.3.4 Alternativa 4

Se corresponde con una solución alternativa que implica respecto a las anteriores una separación respecto de la subestación Mercadal, al ubicarse al otro lado de la carretera Me-1.

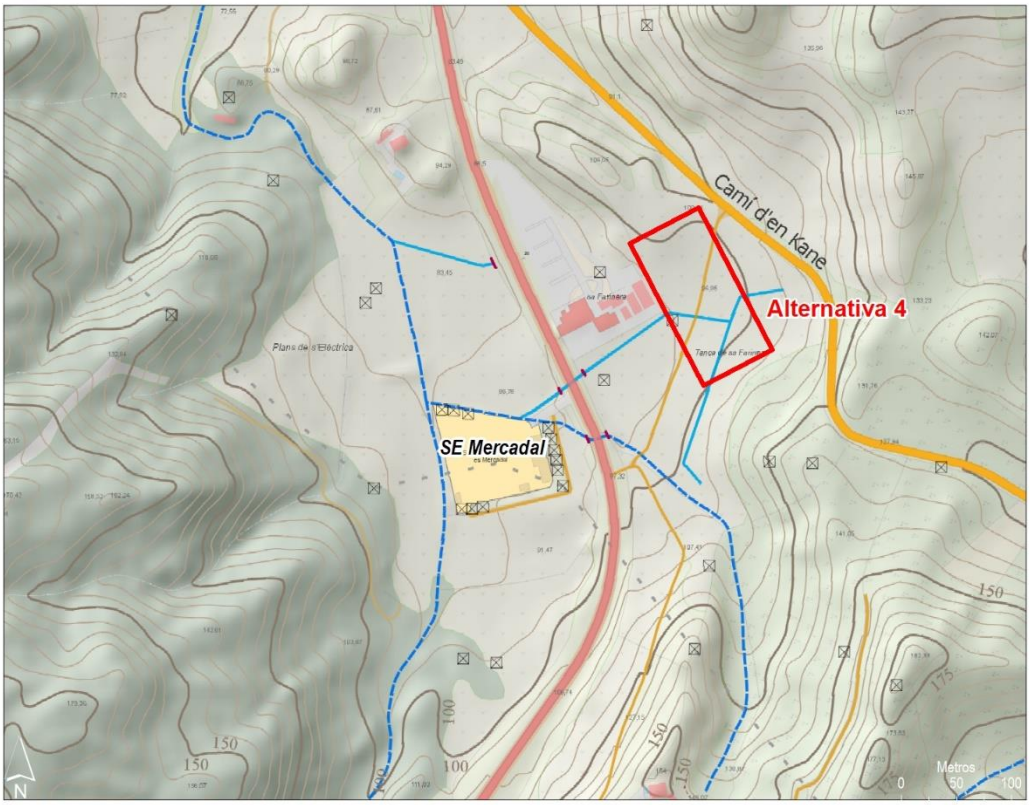
Se situaría en la parcela 4 del polígono 14 (07037A01400004) del término municipal de Es Mercadal. La superficie aproximada del emplazamiento del proyecto es de alrededor de 1 hectárea (10.155 m^2).

En el siguiente esquema se muestra el emplazamiento posible para la batería.

Localización indicativa de la alternativa 4 (sobre ortofoto) de emplazamiento de la batería Mercadal



Localización indicativa de la alternativa 4 (sobre ráster) de emplazamiento de la batería Mercadal



Alternativa 4 desde el potencial acceso a la misma desde el camí d´en Kane



8.3.4.1 Características de esta alternativa

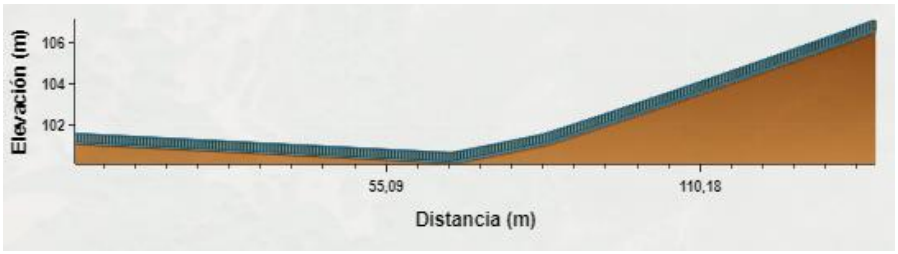
En el presente apartado se describen los elementos del medio natural y socioeconómico que son condicionantes para la elección del emplazamiento de las alternativas. El análisis tiene en cuenta todos los criterios considerados para la determinación de la Capacidad de Acogida del proyecto.

Orografía

La orografía es un criterio muy determinante, pues a mayor complejidad constructiva en la instalación de las estructuras hay una mayor afección espacial, especialmente en los casos en los que es necesario realizar operaciones previas de aterrazamiento de las superficies. Estos tajos iniciales suponen impactos en el territorio con previsibles desbroces de vegetación, movimientos de tierra, generación de RCDs, etc. Por otro lado, unas pendientes suavizadas disminuyen el impacto visual de una actuación, especialmente en terrenos abruptos donde el propio territorio se impone y obstaculiza la visual.

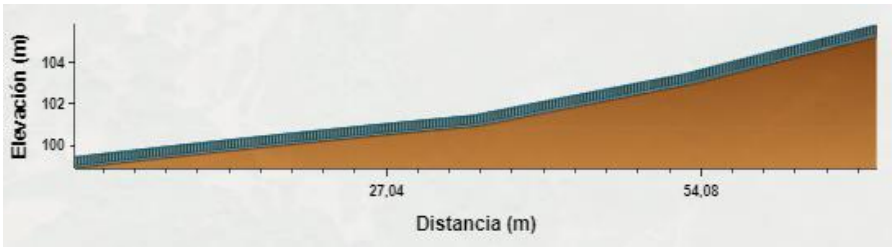
En la alternativa 4 la pendiente es media: 5% de E-W y 2,8% de S-N, lo que hace una pendiente media de los terrenos de 3,9%.

Perfil del terreno norte-sur





Perfil del terreno este-oeste





Hidrografía

En relación a la hidrografía, la presencia de torrentes es también un criterio condicionante, pues aunque la presencia de agua sea temporal, estos ambientes adquieren un carácter relevante.

Esta alternativa de proyecto no afecta a torrentes públicos. El más cercano se encuentra dirección W a unos 210 m.

Hay potencial afección a dos acequias identificadas por la cobertura oficial (cobertura provisional) del Conjunto de Datos Espaciales de la Red Hidrográficas de las “Illes Balears” (2017). Se trata de unos caballones sobre el propio terreno de la parcela para conducir las aguas de la misma, hacia el lateral de la antigua harinera. Estos drenajes, en caso de implantar la batería en este emplazamiento deberían considerarse y ser reconducidas las aguas hacia la misma zona.

En la zona de estudio no se han encontrado embalses naturales o zonas especialmente sensibles desde el punto de vista de la hidrogeología.

Accesibilidad

A mayor accesibilidad menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, lo cual se traduce en menos intervenciones sobre el territorio.

En el caso de la alternativa 4, esta es la solución más desfavorable con respecto a la accesibilidad, pues para poder llevar a cabo la conexión con la subestación SE Mercadal tendría que cruzar en PHD (Perforación Horizontal Dirigida) la carretera Me-1. Este proyecto se ubica a una distancia aproximada de unos 150 m de la subestación de conexión.

Suelos

Este criterio identifica el tipo de suelo existente en la zona como combinación de la litología y la geología, teniendo como resultado posibles riesgos físicos que puedan aparecer en el territorio. En relación a la alternativa 4:

- Toda la superficie del emplazamiento cuenta con un único tipo de suelo: “cambisol crómico”.
- En la zona de estudio no se han identificado Lugares de Interés Geológico (LIG).
- Toda la superficie de emplazamiento (10.155 m^2) presenta un riesgo medio de erosión (de 6 a 26 Tn/ha/año). No obstante, el límite N de la parcela colinda con una zona con un riesgo bajo de erosión (<5 Tn/ha/año).
- En el emplazamiento de la parcela y alrededores no hay riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos o movimientos de ladera.

Espacios Naturales Protegidos

Este criterio cuenta con una gran importancia debido a la imperatividad legal que subyace bajo la declaración de figuras de protección.

La alternativa 4 se encuentra incluida en el interior de los dominios de la Zona Especial de Protección para las Aves “Barbatx”, con lo que sería necesario realizar un Estudio Específico de Afección a la Red Natura 2000.

Además, el emplazamiento se encuentra igualmente en el interior de la ANEI Me18 El Toro, siendo compatible con la regulación de usos establecida en el mismo.

Vegetación

La afección a la vegetación natural sería muy limitada en la alternativa 4 pues esta se implanta sobre cultivos herbáceos de secano. La afección se limitaría a algunos lentiscos y acebuches dispuestos linealmente a lo largo de las canalizaciones de escorrentías de aguas que en su momento se crearon para encauzar las aguas en esta parcela.

Avifauna

La alternativa 4 se emplaza en una Zona de Especial Protección para las Aves denominada “Barbatx”, por lo que sería necesario la realización de un Estudio Específico de Afección a la Red Natura 2000 en el que se deje constancia de que la implantación del proyecto no supondría ninguna afección sobre las especies de aves objetivo de conservación de este espacio.

Hábitats

La afección a la vegetación natural sería muy limitada en las dos distribuciones de la alternativa 4 pues esta se implanta sobre cultivos herbáceos de secano. La afección se limitaría a algunos lentiscos y acebuches dispuestos linealmente a lo largo de las canalizaciones de escorrentías de aguas que en su momento se crearon para encauzar las aguas en esta parcela. Estos ejemplares se ubican dispersos, por lo que no constituyen una plena formación natural susceptible de ser catalogada Hábitat de Interés Comunitario.

Usos del suelo

La alternativa afecta al aprovechamiento ganadero del territorio, pues corresponde a una parcela donde se lleva a cabo un pastoreo extensivo de ganado vacuno. Toda la implantación del proyecto se ubica en suelo de estas características.

Resto de fauna

La alternativa 4 no afecta a puntos singulares de fauna distinta a la avifauna (anfibios, reptiles, mamíferos, etc.).

Población

La presencia de núcleos poblados y viviendas aisladas es un criterio condicionante, pues se debe evitar todo tipo de molestias o riesgos a las personas, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento.

La vivienda más próxima a la alternativa 4 se encuentra a unos 230 m del límite N de la actual propuesta de implantación. La otra vivienda más cercana se corresponde con la vivienda de la quesería de S'Arangí a unos 430 m.

Cabe destacar que la alternativa 4 se ubicaría junto a la antigua harinera (elemento catalogado como patrimonio arqitectónico).

Medio social

El emplazamiento no es coincidente con ninguna instalación o servicio actual que deba ser modificado. Sí es coincidente, no obstante, con un uso ganadero del territorio, pues la parcela corresponde a pastos donde se lleva a cabo un tipo de ganadería extensiva de vacuno.

En relación al patrimonio cultural, etnográfico y arqueológico, atendiendo al informe de prospección previa de la empresa ATENEA Arqueología y Patrimonio Cultural, no se detecta ninguna estructura o material arqueológico en superficie ni existen muros tradicionales de piedra seca.

No obstante, el emplazamiento de la alternativa 4 se ubica colindante (a 5 m) al elemento arquitectónico y etnográfico de la antigua harinera (Sa Farinera) de S'Arangí.

Infraestructuras eléctricas

La solución de emplazamiento es atravesada por una línea eléctrica de media tensión cuyo trazado tendría que ser modificado. Aun no siendo reconocible en el terreno por encontrarse cultivado, el VUIB reconoce la existencia de un camino que afectaría a la implantación.

Además, se encuentran en proyecto dos nuevas líneas eléctricas soterradas dirigidas a la subestación Es Mercadal que tendrían acceso en esta finca. La primera se corresponde con la

línea de evacuación de la PFV Agrisolar y la segunda con una nueva línea subterránea a 15 kV desde la SE Mercadal a Costa Llimpa y Can Tanus.

Otras infraestructuras lineales

La implantación debe respetar la zona de servidumbre de la carretera Me-1 (a unos 100 m), titularidad del Consell Insular de Menorca en el caso de la variante de emplazamiento más al S. En el caso de la variante de emplazamiento al N se habrá de respetar la posible distancia reglamentaria al camino d'en Kane, que se ubica a unos 15 m.

Paisaje

Sa Farinera ha sido identificado como un enclave sensible del paisaje por lo que desde este punto de vista la implantación contigua de una instalación como la propuesta podría tener una incidencia en la reducción de la calidad paisajística de este elemento arquitectónico y etnológico catalogado. En este sentido una implantación en este emplazamiento debiera buscar una mimetización arquitectónica con este edificio catalogado en cuento a estructura, disposición de los tejados, colores, formas etc.

Desde el punto de vista de la afección visual cuenta con la ventaja de que no sería prácticamente visible desde el mirador de El Toro (1.460 m), aunque sí lo sería desde la Me-1 (a unos 100 m) y desde el Camino d'en Kane (15 m), aunque muy apantallado por la vegetación de borde de esta carretera.

8.3.5 Tabla-resumen de características de las alternativas

En este apartado se presenta una tabla-resumen con los valores de los criterios condicionantes de las cuatro alternativas consideradas.

Resumen de las características de las alternativas consideradas

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Orografía Pendiente media (%)	2,35 %	6%	3,75%	3,9%
Hidrografía Distancia (m) a cauce o elemento sensible	13 m	0 m (coincidencia con 2 cauces)	1 m (el torrente habrá de ser respetado)	210 m
Accesibilidad Distancia (m) a la subestación	0 m (valla con valla con la SE)	0 m (valla con valla con la SE)	0 m (valla con valla con la SE)	150 m
Suelos Superficie (m^2) con riesgo medio de erosión	9.150 m^2	10.155 m^2	10.155 m^2	10.155 m^2
EENNPP Afección a un ENP (m^2)	0 m^2	0 m^2	0 m^2	10.155 m^2 (solapa con una ZEPA)
Vegetación Superficie (m^2) de afección a vegetación natural	0 m^2 (no hay afección)	655,6 m^2	405 m^2	0 m^2 (no hay afección)
Avifauna Distancia (m) a ZEPA	15 m	120 m	25 m	0 m (coincidencia con un ENP)
Hábitats Superficie (m^2) de afección a HIC	0 m^2 (no hay afección)	655,6 m^2	405 m^2	0 m^2 (no hay afección)
Usos del suelo Superficie (m^2) de uso ganadero	10.155 m^2(se ocupará parcialmente por SE en construcción)	10.155 m^2	10.155 m^2	10.155 m^2
Resto de fauna	-	-	-	-
Población Distancia media (m) a viviendas más cercanas	100 m	180 m	240 m	230 m
Medio social Distancia (m) a elementos patrimoniales	40 m	125 m	130 m	5 m
Infraestructuras eléctricas Afección a elementos (nº)	0	3	2	4
Otras infraestructuras lineales Distancia (m) a carreteras	10	120 m	25 m	15 m
Paisaje Distancia (m) a enclaves paisajísticamente sensibles	150 m	0 m (afecta a un enclave sensible)	30 m	0 m (afecta a un enclave sensible)

8.4 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La metodología para la selección de alternativas consiste en un análisis cuantitativo en función de la magnitud y de la sensibilidad (ponderación) de los aspectos antes considerados, los cuales son criterios que condicionan la idoneidad de emplazamiento del proyecto.

Para poder comparar los grados de incidencia de cada criterio se aplicarán funciones de transformación, que son relaciones entre la magnitud de un indicador, medida en sus propias unidades, ponderada o no según el caso, estandarizada entre los valores de 1 a 100, siendo 1 el mejor de los casos y 100 el peor, lo que dará el **Índice de Incidencia.**

Para llevar a cabo esta estandarización, y puesto que la magnitud es proporcional al valor, se utilizará una normalización mínima – máxima. Se aplicarán dos expresiones en función del tipo de criterio considerado. Así, en algunos casos, la mejor alternativa será la que presenta el valor más reducido, en cuyo caso se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula A: } V_a i = \frac{(V_0 - V\ \min)\ x\ (100-1)}{(Vmax - Vmin)} + 1$$

No obstante, en los casos en los que la mejor alternativa sea la que presenta el valor más elevado, se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula B: } V_a i = \frac{(V_0 - V\ máx)\ x\ (100-1)}{(Vmin - Vmax)} + 1$$

Siendo:

$V_a i$ = valoración de la alternativa i
V_0 = el valor de la ubicación i respecto al criterio considerado
V_{min} = el valor mínimo entre todos los valores obtenidos en todas las alternativas
V_{max} = el valor máximo entre todos los valores obtenidos para todas las alternativas

La valoración final de cada alternativa se obtendrá por media ponderada de todas las valoraciones por criterio, es decir, multiplicando las puntuaciones asignadas a cada valoración por criterio por el peso de cada criterio, sumando dichas multiplicaciones y dividiendo el resultado por la suma total de los pesos.

El peso relativo de los criterios considerados es el siguiente:

Peso relativo de los criterios considerados en el estudio de alternativas

Medio	Criterio	Peso relativo
Medio físico	Orografía	10
	Hidrografía	8
	Accesibilidad	6
	Suelos	2
Medio biótico	Espacios Naturales Protegidos	18
	Vegetación	13
	Avifauna	7
	Hábitats	5
	Usos del suelo	5
	Resto de fauna	3
Medio socioeconómico	Población	8
	Medio social	5
	Infraestructuras eléctricas	4
	Infraestructuras lineales	3
Paisaje	Enclaves sensibles paisajísticamente	3

La fórmula resultante es la siguiente:

$$V_{si} = \frac{\sum_j V_{ji} \; x \; P_j}{\sum_j P_j}$$

Donde:

V_{si} = Valor final de la alternativa i

V_{ji} = Valoración del criterio j en la alternativa i

P_j = Peso del criterio j

8.5 CONDICIONANTES DE SELECCIÓN Y COMPARACIÓN ENTRE ALTERNATIVAS

8.5.1 Orografía

El valor de referencia de la orografía son las pendientes medias (%), por lo que la mejor alternativa será la que cuente con las pendientes más reducidas, es decir, se pasa a aplicar la Fórmula A.

Ponderación del criterio de la orografía

Alternativa	Pendientes medias (%)	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	2,35	$\frac{(2{,}35-2{,}35)\ x\ (100-1)}{(6-2{,}35)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	6	$\frac{(6-2{,}35)\ x\ (100-1)}{(6-2{,}35)} + 1 = 100$	4º
Alt 3	3,75	$\frac{(3{,}75-2{,}35)\ x\ (100-1)}{(6-2{,}35)} + 1 = 38{,}97$	2º
Alt 4	3,9	$\frac{(3{,}9-2{,}35)\ x\ (100-1)}{(6-2{,}35)} + 1 = 43{,}04$	3º

Conclusión: En relación a la orografía la mejor alternativa es la 1 por presentar el valor más reducido de pendientes medias (%) de los 4 emplazamientos estudiados.

8.5.2 Hidrografía

El valor de referencia de la hidrografía es la distancia (m) a cauces hidrográficos de la zona. Si el valor es igual a 0 significa que el emplazamiento coincide con uno o más torrentes. En este caso, la mejor alternativa será la que se encuentre más alejada, por lo tanto, se pasa a aplicar la Fórmula B.

Ponderación del criterio de la hidrografía

Alternativa	Distancia (m) a cauce	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	13	$\frac{(13-210)\ x\ (100-1)}{(0-210)} + 1 = 93{,}87$	2º
Alt 2	0	$\frac{(0-210)\ x\ (100-1)}{(0-210)} + 1 = 100$	4º
Alt 3	1	$\frac{(0-210)\ x\ (100-1)}{(0-210)} + 1 = 99{,}53$	3º
Alt 4	210	$\frac{(210-210)\ x\ (100-1)}{(0-210)} + 1 = 1$	1º

Conclusión: En relación a la hidrografía la mejor alternativa es la 4 por no presentar torrentes en su emplazamiento y por ser la más alejada. La peor alternativa es la 2 pues cuenta con dos cauces en su emplazamiento, un torrente y una vaguada. Uno de ellos, el torrente, habrá de ser necesariamente cruzado para así poder conectar a la subestación las baterías. Finalmente, la alternativa 3 limita con un torrente por su lado W el cual habrá de ser necesariamente respetado.

8.5.3 Accesibilidad

El valor de referencia de la accesibilidad es la distancia (m) a la subestación Mercadal, a la cual conectarán las futuras baterías. A menor distancia menor desarrollo de actuaciones para alcanzar las zonas objetivo, por lo que se traduce en menos intervenciones sobre el territorio. Por lo tanto, la mejor alternativa será la más cercana, por lo que se pasa a aplicar la Fórmula A.

Ponderación del criterio de la accesibilidad

Alternativa	Distancia (m) a la SE	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(150-0)} + 1 = 1$	-
Alt 2	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(150-0)} + 1 = 1$	-
Alt 3	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(150-0)} + 1 = 1$	-
Alt 4	150	$\frac{(150-0)\ x\ (100-1)}{(150-0)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: En relación a la accesibilidad la peor alternativa es la 4, por encontrarse a 150 m de distancia de la subestación de conexión. El resto de alternativas no presenta un orden concreto pues las tres se ubican “valla con valla” con la SE: la 1 al N, la 2 al W y la 3 al S.

8.5.4 Suelos

En relación al criterio de los suelos cabe hacer varias apreciaciones:

- Las 4 alternativas se ubican en un mismo tipo de suelo (cambisol crómico), por lo que no hay diferencias para poder llevar a cabo una comparación.
- Ninguna alternativa se ubica cerca de Lugares de Interés Geológico (LIG).
- En relación a los riesgos, el único que presenta diferencias entre emplazamientos es el riesgo medio de erosión, el cual se pasa a valorar en la siguiente tabla. En relación a este riesgo, la mejor alternativa será la que presente la menor superficie de riesgo medio de erosión, por lo que se pasa a utilizar la Fórmula A.

Ponderación del criterio de los suelos (riesgo medio de erosión)

Alternativa	Superficie (m^2) con riesgo medio de erosión	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	9.150	$\frac{(9.150-9.150)\ x\ (100-1)}{(10.155-9.150)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	10.155	$\frac{(10.155-9.150)\ x\ (100-1)}{(10.155-9.150)} + 1 = 100$	-
Alt 3	10.155	$\frac{(10.155-9.150)\ x\ (100-1)}{(10.155-9.150)} + 1 = 100$	-
Alt 4	10.155	$\frac{(10.155-9.150)\ x\ (100-1)}{(10.155-9.150)} + 1 = 100$	-

Conclusión: En relación al riesgo medio de erosión de suelos, la mejor alternativa es la 1 por presentar menor superficie con riesgo medio. El resto de la superficie de la parcela de emplazamiento (998 m^2) cuenta con un riesgo bajo de erosión de suelos. El resto de alternativas presentan la misma superficie, por lo que no hay diferencias entre las tres.

8.5.5 Espacios Naturales Protegidos

En relación a este criterio el valor de referencia de afección (m^2) a Espacio Natural Protegido se escoge el valor más reducido. Si el valor es igual a 0 significa que el emplazamiento no coincide con un Espacio Natural Protegido. La peor alternativa será la que solape con un espacio, por lo que se pasa a aplicar la Fórmula A.

Ponderación del criterio de los Espacios Naturales Protegidos

Alternativa	Afección (m^2) a ENP	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(10.155-0)} + 1 = 1$	-
Alt 2	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(10.155-0)} + 1 = 1$	-
Alt 3	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(10.155-0)} + 1 = 1$	-
Alt 4	10.155	$\frac{(0-10.155)\ x\ (100-1)}{(10.155-0)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: La peor alternativa es la 4, pues solapa con la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) “Barbatx”, mientras que el resto no se ubican en este espacio, localizándose más allá de la carretera Me-1.

8.5.6 Vegetación

En relación al criterio de valoración de la vegetación se emplea como valor de referencia la superficie de afección (m^2) a vegetación natural del territorio, que en este caso está representada mayormente por especies como los acebuches, los lentiscos, las zarzas y los pinos. En este caso

la mejor alternativa será la que presente menor superficie de afección, por lo que se pasa a emplear la Fórmula A.

Ponderación del criterio de la vegetación

Alternativa	Superficie (m^2) de afección a la vegetación	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	655,6	$\frac{(655,6-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 100$	4º
Alt 3	405	$\frac{(405-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 62,16$	3º
Alt 4	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 1$	2º

Conclusión: La mejor alternativa es la 1 por ubicarse en su totalidad sobre cultivos herbáceos de secano, mientras que la 4 podría afectar a algunos ejemplares de lentiscos y acebuches. La peor alternativa es la 2.

8.5.7 Avifauna

En relación al criterio de la avifauna se toma como valor de referencia la distancia (m) a zonas sensibles de avifauna, en este caso la distancia a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) “Barbatx”. Si el valor es igual a 0 significa que el emplazamiento coincide con esta ZEPA. En este caso la mejor alternativa será la más alejada a esta zona de protección, por lo que se pasa a emplear la Fórmula B.

Ponderación del criterio de la avifauna

Alternativa	Distancia (m) a ZEPA	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	15	$\frac{(15-120)\ x\ (100-1)}{(0-120)} + 1 = 87,63$	3º
Alt 2	120	$\frac{(120-120)\ x\ (100-1)}{(0-120)} + 1 = 1$	1º
Alt 3	25	$\frac{(25-120)\ x\ (100-1)}{(0-120)} + 1 = 79,38$	2º
Alt 4	0	$\frac{(0-120)\ x\ (100-1)}{(0-120)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: La mejor alternativa es la 2, por ser la más alejada a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) “Barbatx”. La peor alternativa por lo tanto es la 4, que se ubica dentro de este espacio.

8.5.8 Hábitats de Interés Comunitario

En relación al criterio de valoración de los Hábitats de Interés Comunitario se emplea como valor de referencia la superficie de afección (m^2) a vegetación natural del territorio, la cual por su estructura y composición de especies coincide con el HIC 4030 “Brezales secos europeos”. En este caso la mejor alternativa será la que presente menor superficie de afección, por lo que se pasa a emplear la Fórmula A.

Ponderación del criterio de los Hábitats de Interés Comunitario

Alternativa	Superficie (m^2) de afección a HIC	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	655,6	$\frac{(655,6-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 100$	4º
Alt 3	355,8	$\frac{(405-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 62,16$	3º
Alt 4	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(655,6-0)} + 1 = 1$	2º

Conclusión: La mejor alternativa es la 1 por ubicarse en su totalidad sobre cultivos herbáceos de secano, mientras que la 4 podría afectar a algunos ejemplares de lentiscos y acebuches. La peor alternativa es la 2, en cuyo ámbito suroccidental hay presencia de pinos, acebuches y lentiscos, catalogados como HIC 4030 “Brezales secos europeos”.

8.5.9 Resto de fauna

Ninguna de las 4 alternativas afecta a puntos singulares de fauna distinta a la avifauna (anfibios, reptiles, mamíferos, etc.) ni se ubica próxima a alguno de estos enclaves, por lo que no se puede realizar una comparación entre alternativas con respecto a este criterio.

8.5.10 Población

En relación al criterio de la población se emplea como valor de referencia la distancia (m) de las alternativas a la vivienda más cercana. En este caso, la mejor alternativa será la que se encuentre más alejada, por lo que se emplea la Fórmula B.

Ponderación del criterio de la población

Alternativa	Distancia (m) a vivienda más cercana	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	100	$\frac{(100-240)\ x\ (100-1)}{(100-240)} + 1 = 100$	4º
Alt 2	180	$\frac{(180-240)\ x\ (100-1)}{(100-240)} + 1 = 43{,}43$	3º
Alt 3	240	$\frac{(240-240)\ x\ (100-1)}{(100-240)} + 1 = 1$	1º
Alt 4	230	$\frac{(230-240)\ x\ (100-1)}{(100-240)} + 1 = 8{,}07$	2º

Conclusión: La mejor alternativa es la 3, por ser la que se ubica a mayor distancia de una vivienda, mientras que la peor es la 1, por ser la más cercana.

8.5.11 Medio social

En relación al medio social, el valor condicionante en el caso de estas alternativas es la distancia (m) a elementos del patrimonio cultural, etnográfico y arqueológico. Por lo tanto, la mejor alternativa será la que se ubique más alejada, por lo que se pasa a emplear la Fórmula B.

Ponderación del criterio del medio social

Alternativa	Distancia (m) a elementos patrimoniales	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	40	$\frac{(40-130)\ x\ (100-1)}{(5-130)} + 1 = 72{,}28$	3º
Alt 2	125	$\frac{(40-130)\ x\ (100-1)}{(5-130)} + 1 = 4{,}96$	2º
Alt 3	130	$\frac{(40-130)\ x\ (100-1)}{(5-130)} + 1 = 1$	1º
Alt 4	5	$\frac{(40-130)\ x\ (100-1)}{(5-130)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: La mejor alternativa es la 3, seguida de cerca de la 2, por ser la más alejada al bien de interés etnográfico y arqueológico de la antigua harinera de S'Arangí. La peor alternativa es la 4, pues se ubica colindante (5 m) a este bien cultural, por lo que es susceptible de ser afectado por la implantación del proyecto.

8.5.12 Infraestructuras eléctricas

Para valorar este criterio se tienen en cuenta el número (nº) de infraestructuras eléctricas que serán afectadas por la implantación de las alternativas, como por ejemplo líneas eléctricas de evacuación, ya sean aéreas o soterradas. La mejor alternativa será la que produzca afección a un menor número de elementos, por lo que se pasa a emplear la Fórmula A.

Ponderación del criterio de las infraestructuras eléctricas

Alternativa	Afección a elementos (nº)	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	0	$\frac{(0-0)\ x\ (100-1)}{(4-0)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	3	$\frac{(3-0)\ x\ (100-1)}{(4-0)} + 1 = 75{,}25$	3º
Alt 3	2	$\frac{(2-0)\ x\ (100-1)}{(4-0)} + 1 = 50{,}50$	2º
Alt 4	4	$\frac{(4-0)\ x\ (100-1)}{(4-0)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: La mejor alternativa es la 1, pues no afecta a ninguna infraestructura eléctrica, mientras que la peor es la 4 que afecta a 4 elementos, entre los que se encuentran líneas eléctricas de media tensión, dos de ellas proyectadas.

8.5.13 Otras infraestructuras lineales

Las infraestructuras lineales del territorio considerado son básicamente carreteras. El valor que se toma de referencia es la distancia (m) a la carretera más cercana. La mejor alternativa será la que se ubique más alejada, de tal forma que se evite afección a la servidumbre de la vía y además se favorece el hecho de que el proyecto sea menos visible desde la vía de comunicación. Por lo expuesto, se pasa a emplear la Fórmula B.

Ponderación del criterio de las infraestructuras lineales

Alternativa	Distancia (m) a carreteras	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	10	$\frac{(10-120)\ x\ (100-1)}{(10-120)} + 1 = 100$	4º
Alt 2	120	$\frac{(120-120)\ x\ (100-1)}{(10-120)} + 1 = 1$	1º
Alt 3	25	$\frac{(25-120)\ x\ (100-1)}{(10-120)} + 1 = 86{,}50$	2º
Alt 4	15	$\frac{(15-120)\ x\ (100-1)}{(10-120)} + 1 = 95{,}50$	3º

Conclusión: La mejor alternativa es la 2, ya que es la más alejada a la carretera del ámbito, Me-1, mientras que la peor es la 1, la más cercana.

8.5.14 Paisaje

El criterio del paisaje se valora en función de la distancia (m) de las alternativas a enclaves paisajísticamente sensibles. Si el valor es igual a 0 significa que el emplazamiento es coincidente con una de estas áreas. La mejor alternativa será la que se encuentre más alejada a una de estas áreas, por lo que se pasa a emplear la Fórmula B.

Ponderación del criterio del paisaje

Alternativa	Distancia (m) a zonas sensibles	Valoración ponderada	Orden
Alt 1	40	$\frac{(40-40)\ x\ (100-1)}{(0-40)} + 1 = 1$	1º
Alt 2	0	$\frac{(0-40)\ x\ (100-1)}{(0-40)} + 1 = 100$	3º
Alt 3	30	$\frac{(30-40)\ x\ (100-1)}{(0-40)} + 1 = 25{,}75$	2º
Alt 4	0	$\frac{(40-40)\ x\ (100-1)}{(0-40)} + 1 = 100$	4º

Conclusión: La mejor alternativa es la 1, por ser la más alejada a un enclave paisajísticamente sensible. En el caso de esta alternativa este se trata de la antigua harinera, ubicada al otro lado de la carretera Me-1. La alternativa 3, aunque ubicada más lejos de la harinera, se ubica cerca del enclave paisajística sensible conocido como la Finca pública “S’Arangí”, un área forestal de interés recreativo. La alternativa 2 solapa de forma reducida con esta área. Finalmente, la peor alternativa es la 4, que colinda con la antigua harinera, por lo que una instalación como la propuesta podría tener una incidencia significativa en la reducción de la calidad paisajística de este elemento arquitectónico y etnográfico catalogado.

8.6 VALORACIÓN FINAL DE ALTERNATIVAS

Atendiendo a la fórmula antes expuesta, la cual relaciona los valores ponderados por criterio y el peso relativo de cada criterio, la comparación cuantitativa entre alternativas aporta los siguientes resultados:

Tabla valoración ponderada de cada alternativa en función del peso relativo de cada criterio

Criterio	Peso relativo*	Valoración de las alternativas			
		Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
Orografía	10	10,00	1000,00	389,73	430,41
Hidrografía	8	750,97	800,00	796,23	8,00
Accesibilidad	6	6,00	6,00	6,00	600,00
Suelos	2	2,00	200,00	200,00	200,00
EENNPP	18	1800	1800	1800	18
Vegetación	13	13,00	1300,00	808,05	13,00
Avifauna	7	613,38	7,00	555,63	700,00
Hábitats	5	5,00	500,00	310,79	5,00
Población	8	800,00	347,43	8,00	64,57
Medio social	5	72,28	4,96	1,00	100,00
Infraestructuras eléctricas	4	4,00	301,00	202,00	400,00
Infraestructuras lineales	3	300,00	3,00	259,50	286,50
Paisaje	3	3,00	300,00	77,25	300,00
Suma	**92**	**4688,75**	**5302,23**	**4585,97**	**4812,48**
Aplicación de la fórmula final		**50,75**	**57,63**	**49,85**	**52,31**
Conclusión		**2º**	**4º**	**1º**	**3º**

*Pesos relativos expuestos en apartado 8.4 Metodología para la selección de alternativas

CONCLUSIÓN: Atendiendo al procedimiento cuantitativo llevado a cabo, la mejor alternativa es la 3, por lo que será la alternativa que se escogerá como solución de emplazamiento de los proyectos de ampliación de la subestación Mercadal 132 kV y de instalación de baterías.

La alternativa 3 presenta las siguientes características:

- Una orografía reducida: pendiente media de los terrenos de 3,75%.
- Respeta el torrente del ámbito, no siendo necesario cruzar este elemento hidrográfico para conectar las baterías a la subestación.
- Buena accesibilidad, pues se ubica “valla con valla” con la subestación Mercadal.
- No presenta condicionantes al respecto del impacto a los suelos.
- No solapa con un Espacio Natural Protegido.

- Afección a vegetación natural, pero de forma reducida y en los límites del emplazamiento.
- No solapa con una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Afección a Hábitat de Interés Comunitario, pero de forma reducida y en los límites del emplazamiento.
- No se ubica cerca de viviendas o zonas pobladas.
- No afecta a ningún elemento del patrimonio arqueológico, etnográfico o arquitectónico, ubicándose a suficiente distancia (>50 m) de los elementos inventariados del ámbito.
- El emplazamiento afecta a dos líneas eléctricas aéreas en media/baja tensión.
- La alternativa 3 no es coincidente con infraestructuras lineales (carreteras o caminos), por lo que no es necesario realizar cruzamientos por vías de comunicación.
- La alternativa 3 no afecta a ningún enclave paisajísticamente sensible. Además, se ubica en una zona rodeada de apantallamientos vegetales, que reducen el consumo visual desde los alrededores, en particular desde la carretera Me-1 y el camino d'en Kane.

9 DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO DE DETALLE

Una vez elegidas las alternativas de menor impacto para la implantación del proyecto, se ha fijado, a partir de su área de influencia, un nuevo ámbito de estudio para esta fase del Estudio de Impacto Ambiental. Se trata de un ámbito de menor tamaño que el ámbito general del estudio, sobre el que se realizó el inventario ambiental inicial, y sobre él, se ha llevado a cabo un inventario ambiental de detalle, para identificar y caracterizar las posibles afecciones del Proyecto sobre los distintos elementos del medio receptor. Este nuevo ámbito para el inventario de detalle se ha delimitado aplicando un área de influencia de, aproximadamente, 60.000 m^2 alrededor de la ubicación del proyecto, que es donde se espera la mayor confluencia de afecciones.

El ámbito de detalle se ubica en el centro aproximadamente del ámbito de inventario preliminar y se ciñe a la localización de la instalación final proyectada, la cual se conectará a la subestación eléctrica Mercadal, propiedad de REE. La carretera Me-1 vertebra de N a S el ámbito, comunicando las localidades de Mercadal al N y Mahón al SE. El ámbito afecta al término municipal de Es Mercadal.

El proyecto se ubica en la región geológica de Tramuntana, la cual se caracteriza por presentar un relieve complejo, en el que cerros y montes de baja altitud se elevan sobre un fondo de valle llano, lugar donde se ubica el proyecto. En referencia a las pendientes, estas son mayoritariamente bajas en todo el ámbito de detalle (<10%), encontrándose las zonas más pronunciadas en los cerros cercanos a la parcela objeto de estudio.

El ámbito pertenece a la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, cuyo instrumento de planificación en vigor es la Revisión Anticipada del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, correspondiente al segundo ciclo 2015-2021. En el ámbito hay un torrente innominado que atraviesa la zona de N a S, el cual es afluente del Torrente de l'Arpa, ubicado en la localidad de Es Mercadal al N. La parcela donde se implantará el proyecto de baterías se ubica junto a este torrente, si bien no se contempla una afección por cruzamiento de los elementos del proyecto sobre el cauce.

En relación a la vegetación, el ámbito de estudio se caracteriza por una dicotomía en cuanto al grado de intervención al que se han visto sometidas sus formaciones vegetales a lo largo del tiempo. Por un lado, aproximadamente el 48,9% de la superficie del mismo la abarcan superficies cultivadas, zonas construidas y alteradas y/o zonas sin vegetación. Por otro lado, de las superficies con vegetación presentes, destacan las formaciones arboladas y de matorral situadas en las estribaciones del paraje conocido como Finca pública S'Arangí, al W del ámbito, que abarca un 31,5% del mismo, correspondientes principalmente a encinares *(Quercus ilex)* y pinares *(Pinus halepensis)* con matorral denso. La parcela objeto de estudio, donde se emplaza

el proyecto, se ubica en una parcela agrícola de cultivos herbáceos, dispuesta para el aprovechamiento ganadero del territorio. En esta parcela hay setos lineales de lentiscos con acebuches que forman estructuras impenetrables y que diversifican la zona de cultivo.

Con respecto a la fauna, cabe destacar que la mitad oriental del ámbito coincide con una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) denominada Barbatx, cuya importancia radica en la presencia de poblaciones de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CE (Directiva Aves) como son el milano real *(Milvus milvus)*, el alimoche común *(Neophron percnopterus)*, el águila calzada *(Hieraetus pennatus)*, el halcón peregrino *(Falco peregrinus)* y el alcaraván común *(Burhinus oedicnemus)*, entre otras.

Desde el punto de vista de la estructura de usos del suelo, aproximadamente la mitad del ámbito se corresponde a superficies de cultivos o zonas en barbecho, en ocasiones salpicadas de matorrales (lentiscos y acebuches) que diversifican las parcelas de cultivo, mientras que la otra mitad se corresponde a formaciones arboladas, principalmente encinares. Las superficies construidas y alteradas del ámbito constituyen una pequeña fracción del mismo y se componen por pequeñas construcciones aisladas dispersas por el territorio, dos infraestructuras viarias e infraestructuras eléctricas, entre las que destaca la subestación eléctrica Mercadal.

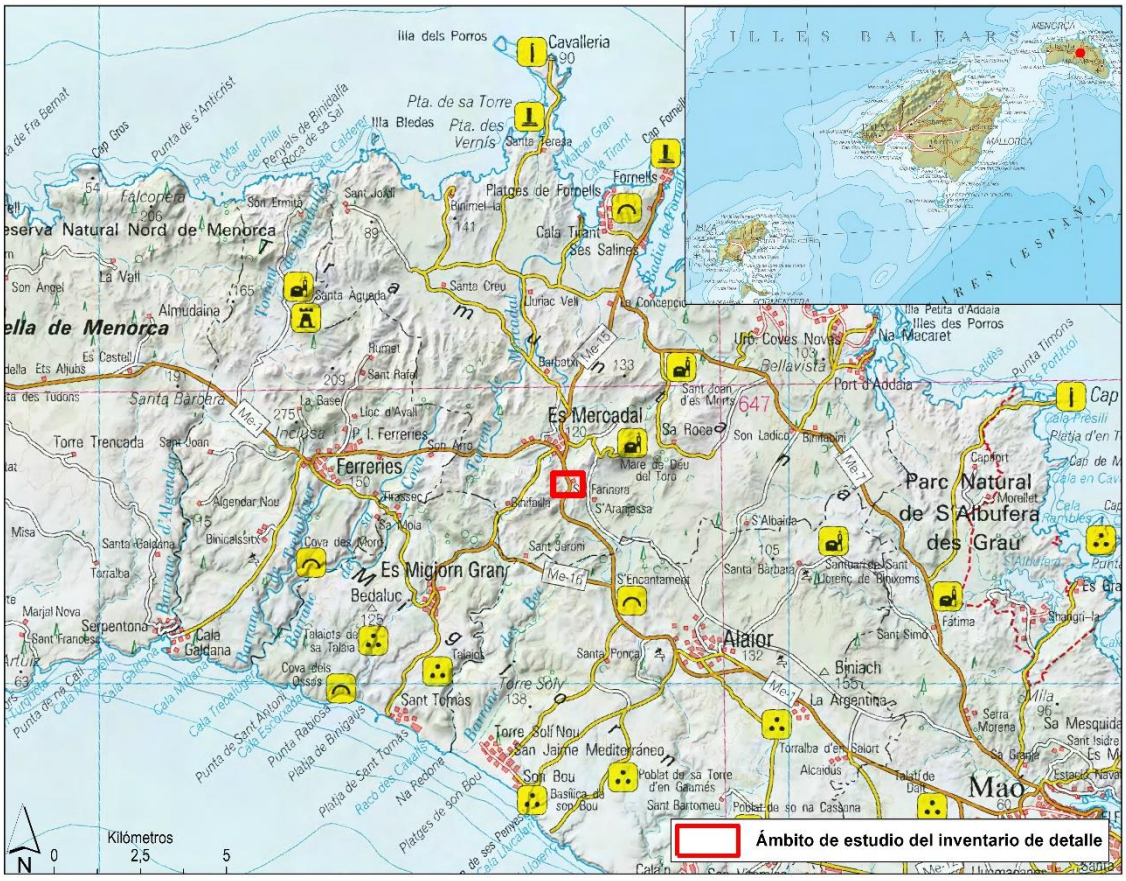
En relación a la estructura productiva, esta es eminentemente de corte rural, dado que el ámbito se ubica en una zona de interior de la isla de Menorca, dedicada fundamentalmente al aprovechamiento agroganadero del territorio. En relación a las infraestructuras, estas son fundamentalmente de dos tipos: viarias y eléctricas. Finalmente, los equipamientos territoriales se concentran en la finca pública S'Arangí, un espacio protegido con varios senderos públicos y mirados, el cual abarca parte de la superficie occidental del ámbito.

En relación al paisaje, el proyecto se ubica en la Unidad de Paisaje *Passadís de les conques de Mercadal*, que además de estrecha *(passadís)* es bastante accidentada y ondulada por microrrelieves, lo que da lugar a la generación de cuencas visuales reducidas y fragmentadas. La calidad visual del enclave se cataloga como media, dada la fuerte impronta industrial debido a la existencia de la subestación Mercadal. En relación a su fragilidad visual, esta se valora como media-baja, tanto desde el punto de vista paisajístico (mismo significado industrial-energético que la instalación prevista), como visual (baja accesibilidad de las vistas, formas similares a las pre-existentes). Finalmente, en el ámbito hay un área sensible de interés paisajístico-recreativo, correspondiente a la Finca Pública S'Arangí.

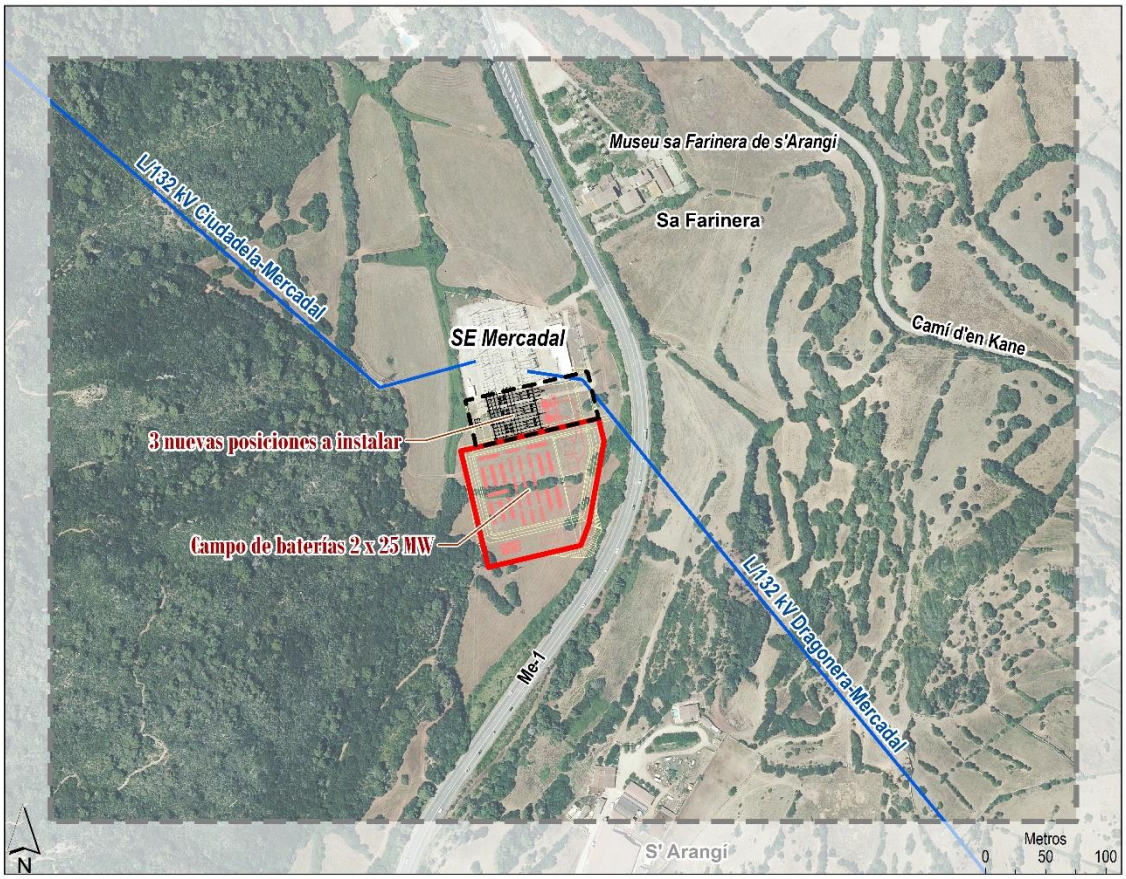
Finalmente, el proyecto de baterías se ubica en un Área de Interés Territorial (ANIT), atendiendo al Plan Territorial Insular (en adelante PTI).

Tal y como se ha descrito de forma sintética, las características ambientales, sociales y territoriales de este ámbito son muy similares en términos generales a las descritas para el ámbito del inventario ambiental preliminar. El objeto de este nuevo inventario es proporcionar información actualizada y detallada (a escala 1:5.000) sobre el medio físico y los elementos ambientales, territoriales y sociales presentes, y servir de base para el análisis exhaustivo de los impactos que sobre ellos podría tener el Proyecto, así como la formulación de una adecuada propuesta de medidas preventivas y correctoras que los minimice o elimine.

Situación del ámbito de estudio de detalle



Ámbito de estudio del inventario de detalle



10 INVENTARIO AMBIENTAL DE DETALLE

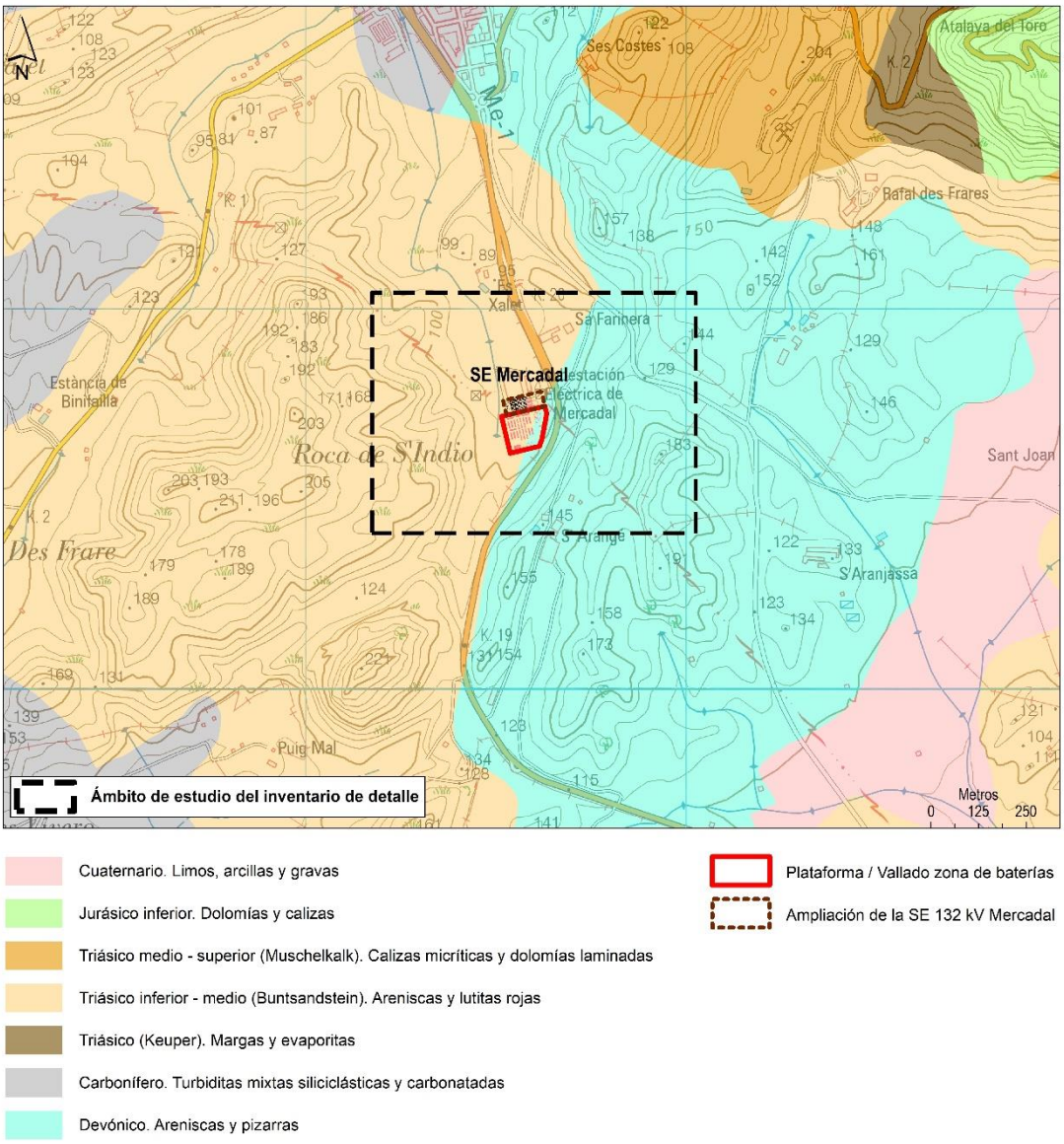
10.1 MEDIO FÍSICO

10.1.1 Geología, modelado y suelos

10.1.1.1 Geología y litología

El ámbito de detalle se ubica en la zona de Tramuntana, en un área cuyo origen se remonta a dos edades geológicas diferentes: por un lado, el Devónico, con una litología de areniscas y pizarras y por el otro el Triásico Inferior – medio (Bundtsandstein), conformado por una litología de areniscas y lutitas rojas. Tanto las areniscas y lutitas son rocas sedimentarias, las dos más comunes de la corteza terrestre, mientras que las pizarras son rocas metamórficas, las cuales están compuestas de arcilla. La parcela de emplazamiento del proyecto se ubica en una zona de areniscas y lutitas, tal y como se muestra en el siguiente esquema.

Mapa geológico del territorio



10.1.1.2 Lugares de Interés Geológico

No existen elementos de interés del patrimonio geológico en el ámbito de detalle, de acuerdo con el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

10.1.1.3 Geomorfología y pendientes

Los componentes de la estructura de la región geológica de Tramuntana redundan en un paisaje de colinas y “planos altos”. Las colinas se encuentran enlazadas unas con otras presentando formas redondeadas o agudas, todas ellas en general de poca altitud. Así, la pendiente media de Tramuntana es de 9,09% y la altitud media de 71,5 m.

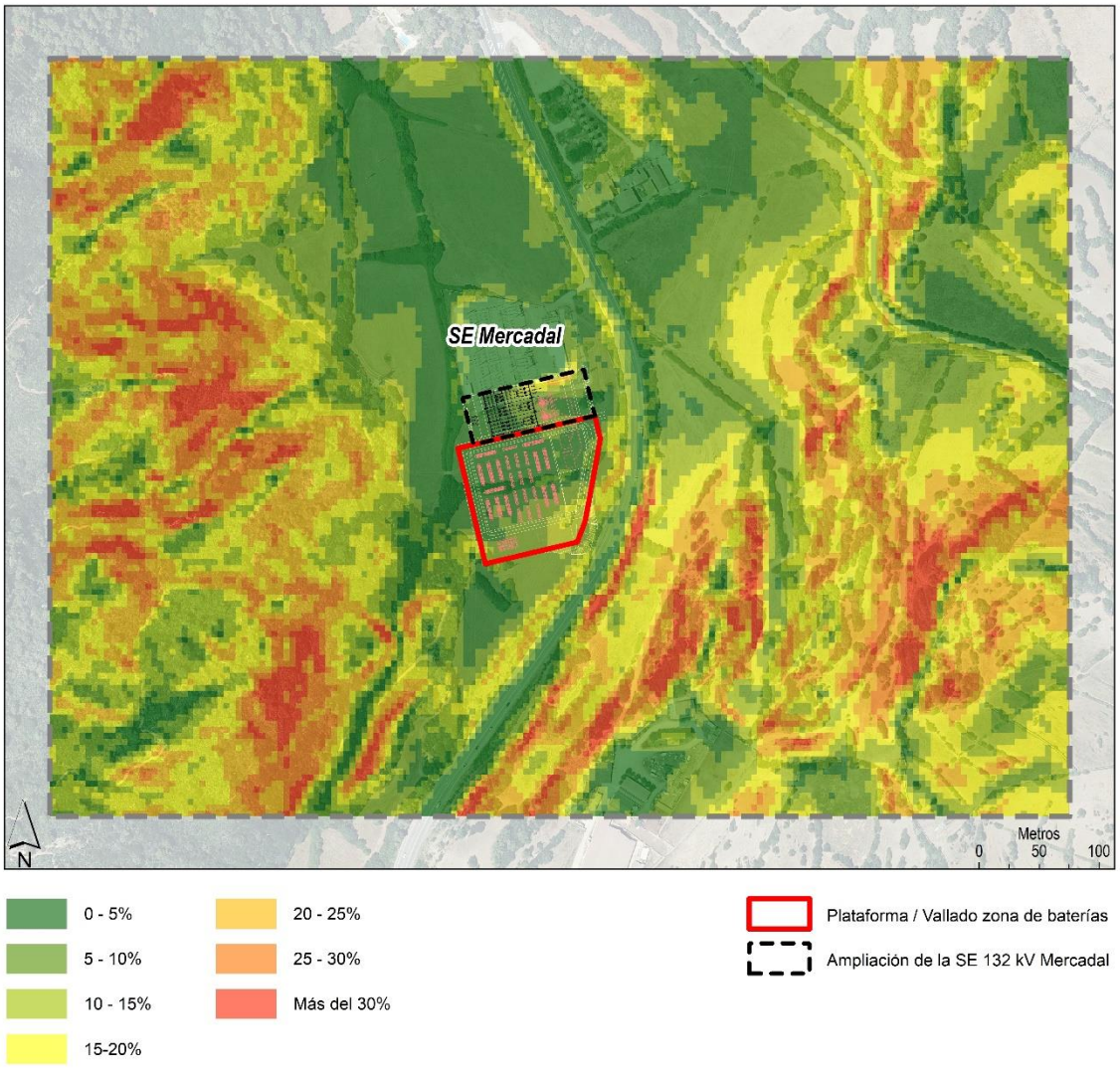
La zona de estudio, integrada en la región geológica de Tramuntana, presenta las características antes descritas. Se caracteriza por presentar un relieve complejo, en el que cerros y montes de baja altitud se elevan sobre un fondo de valle llano, donde se ubica el emplazamiento del proyecto. Dicho valle se encuentra a una altitud que oscila entre los 80 y los 100 m.s.n.m. Cabe destacar la presencia en el lado W del ámbito de detalle del Penya de s'Indi (203 m.s.n.m.).

Parcela de emplazamiento



En referencia a las pendientes, estas son mayoritariamente bajas en todo el ámbito de detalle, encontrándose las pendientes más pronunciadas en los cerros cercanos a la parcela objeto de estudio. Tal y como se muestra en el siguiente esquema, la práctica totalidad de la superficie del emplazamiento presenta pendientes inferiores al 10%.

Rangos de pendientes en el ámbito



10.1.1.4 Edafología

Los suelos mayoritarios del ámbito de detalle son los cambisoles crómicos, atendiendo al Mapa de Suelos de Menorca tipificados según la clasificación FAO-UNESCO (Infraestructura de Datos Espaciales de Menorca). Los cambisoles son suelos caracterizados por una diferenciación de horizontes que se manifiesta en cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros. Este tipo de suelos se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, destacando en el ámbito de estudio los depósitos aluviales y coluviales. Por lo general son de poco espesor y desarrollo moderado. Cuentan con una relativa pedregosidad (suelos de arenas y gravas) y un carácter entre neutro y básico por un alto contenido en bases. En el ámbito se caracterizan por poseer un color rojizo (horizonte crómico). Este es el tipo de suelo característico de la parcela de emplazamiento del proyecto.

Cambisol crómico en la parcela de emplazamiento



En las zonas de relieve más acusado estos cambisoles crómicos aparecen subordinados a leptosoles éutricos. Estos suelos se caracterizan por ser suelos muy poco evolucionados y sin diferenciación en horizontes, que se corresponden con las capas superficiales erosionadas de la roca madre. Poseen una concentración efectiva de bases (horizonte éutrico).

10.1.2 Hidrología

El ámbito pertenece a la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, cuyo instrumento de planificación en vigor es la Revisión Anticipada del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, correspondiente al segundo ciclo 2015-2021 (aprobado mediante Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero de 2019). Está en elaboración el Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación (2021-2027).

10.1.2.1 Aguas superficiales

En el ámbito de detalle hay un torrente innominado que atraviesa la zona de N a S, el cual es afluente del Torrente de l'Arpa ubicado junto a la localidad de Es Mercadal al N. Este torrente se encuadra en una red hidrológica mayor, caracterizada por presentar cauces en disposición radial, los cuales nacen en los cerros y sierras del ámbito. Estos torrentes son de caudal estacional y presentan por lo general poco recorrido. Del torrente principal del ámbito de detalle, el cual es innominado, surgen varias vaguadas dirección W, las cuales han sido modeladas por la erosión fluvial y siguen un camino marcado por las líneas del valle. En general, la red hídrica de la zona se encuentra intervenida para facilitar el drenaje de los terrenos que atraviesa y para permitir el

cultivo de regadío de los fondos de valle. Cabe destacar la presencia en el ámbito de detalle de varios canales de conducción de agua desde el torrente principal.

El emplazamiento del proyecto habrá de respectar el cauce ubicado en su límite occidental, pues no es necesario llevar a cabo un cruzamiento del mismo para conectar el proyecto a la subestación, como sí ocurría por ejemplo en el caso de la alternativa 2 considerada en el estudio de alternativas antes desarrollado. No obstante, será necesario llevar a cabo el pertinente Estudio Hidrológico del cauce, así como el Estudio de Inundabilidad. Estos estudios permitirán identificar cuáles son las medidas preventivas y/o correctoras de obligado cumplimiento para evitar afecciones negativas al cauce del entorno.

Torrente junto a la subestación eléctrica Mercadal



10.1.2.2 Aguas subterráneas

No hay presencia de masas de agua subterráneas en la localización del ámbito de detalle, según las delimitaciones del PHIB 2019 sobre autorizaciones y concesiones de aguas subterráneas.

10.1.2.3 Zonas protegidas por la normativa en materia de aguas

Atendiendo a lo expuesto en el Plan Hidrológico de las Islas Baleares (Revisión anticipada del 2º ciclo 2015-2021. Memoria) se concluye que en el ámbito de detalle del proyecto tan sólo hay una zona protegida por la normativa en materia de aguas (artículo 6 de la Directiva Marco del Agua):

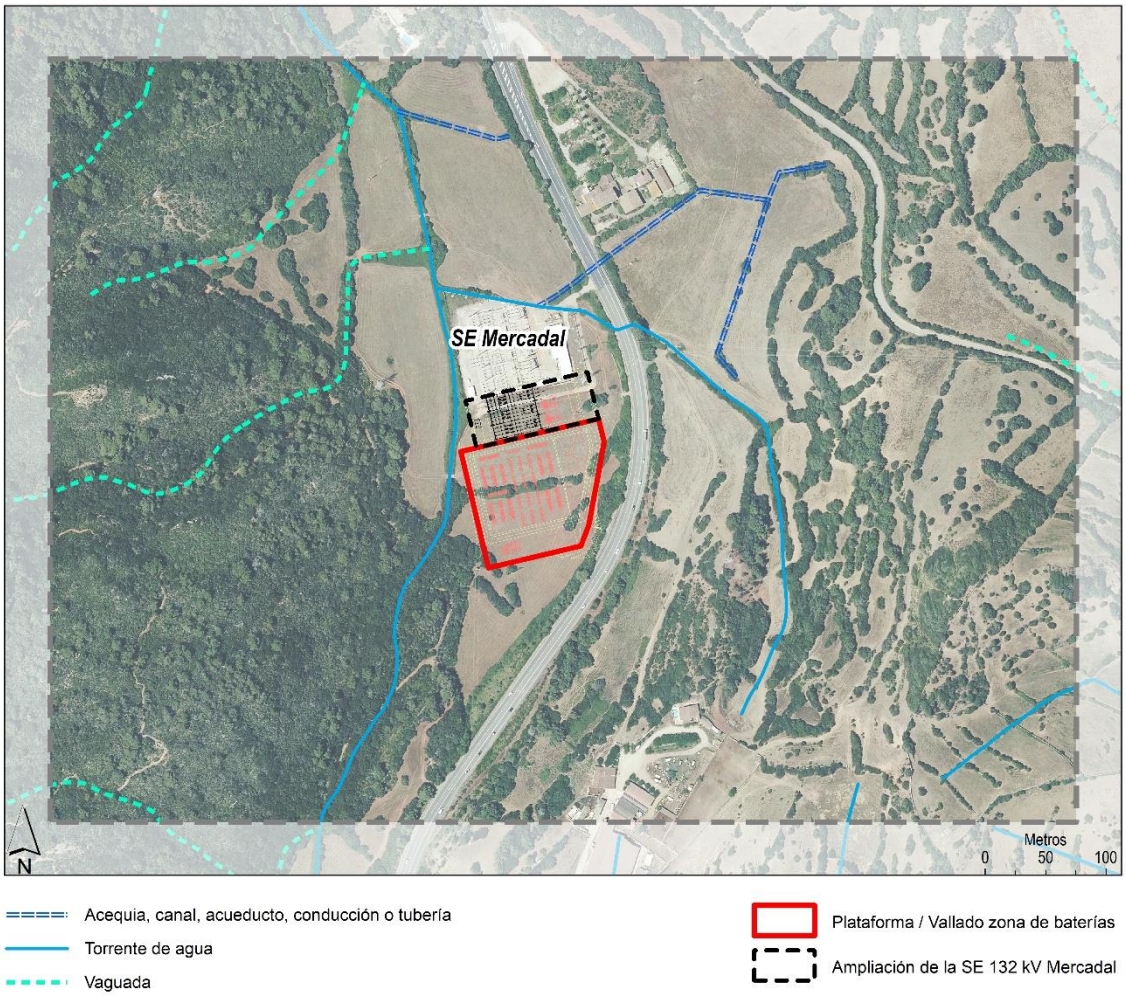
- La Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de Barbatx. Esta ZEPA está en el entorno del Parque Natural de S'Albufera des Grau y cuenta con un área de 13,69 km^2.

Su declaración viene motivada por la presencia de especies de aves del anexo I de la Directiva 79/409/CE.

Por lo que:

- No hay zonas de captación de agua para abastecimiento humano.
- No hay zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.
- No hay masas de agua de uso recreativo (incluidas aguas de baño).
- No hay zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.
- No hay zonas sensibles y/o subcuencas vertientes.
- No hay cavidades inundadas.
- No hay perímetros de protección de aguas minerales y termales.
- No hay reservas naturales fluviales.
- No hay zonas de protección especial.
- No hay zonas húmedas.

Hidrología del ámbito



10.1.3 Riesgos naturales

Los riesgos naturales más notables del ámbito se relacionan principalmente con el riesgo por erosión de suelos y el riesgo por incendio forestal.

10.1.3.1 Riesgos geológicos

Riesgo por erosión, derrumbes en general y deslizamientos

Para elaborar este apartado se ha consultado la información pública contenida en la Infraestructura de Datos Espaciales de Menorca.

Se conoce como erosión a la degradación del suelo terrestre a través de la acción de factores naturales, como el viento o el agua, y por la acción del hombre. En relación a este riesgo, en el ámbito de detalle se clasifica en dos: bajo (<5 T/ha/año) y medio (de 6 a 26 T/ha/año). La parcela de emplazamiento del proyecto presenta un riesgo medio de erosión. El riesgo no es muy elevado dada la orografía poco acuciada del ámbito, con pendientes suaves, y dada la presencia de vegetación en el territorio que disminuye la acción erosiva de los elementos.

En referencia al riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos y movimientos de ladera este es prácticamente inexistente en el ámbito de detalle.

Riesgo volcánico

No hay riesgo volcánico en las Islas Baleares.

10.1.3.2 Riesgo por inundación

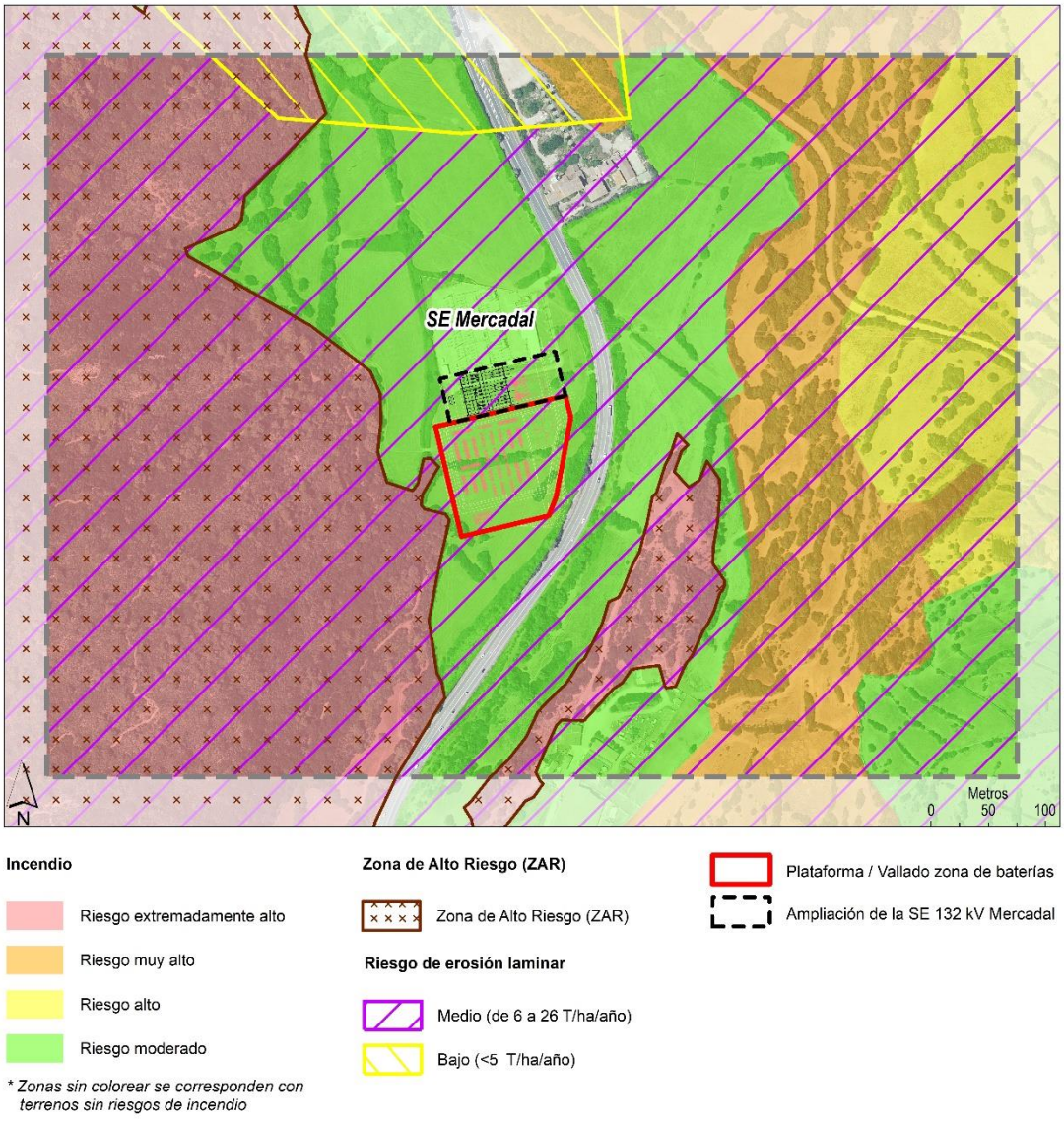
Se hace consulta de la cartografía de zonas inundables asociadas a periodos de retorno del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El ámbito de detalle no presenta riesgo de inundación. Asimismo, el proyecto tampoco afecta a las llanuras de inundación identificadas por el Atlas de delimitación geomorfológica de redes de drenaje y llanuras de inundación de las Islas Baleares, elaborado por la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Medio Ambiente (2002).

10.1.3.3 Riesgo por incendio forestal

Se consulta el *Servicio de mapa Riesgo incendio y formación forestal. Delimitación y modelos de previsión y caracterización del riesgo de incendio forestal a escala 1:25.000.* El ámbito presenta las siguientes caracterizaciones del riesgo de incendio forestal: moderado (donde se ubica el emplazamiento del proyecto), alto, muy alto y extremadamente alto. Los factores que agravan

este riesgo son: las condiciones climáticas del ámbito, caracterizadas por jornadas de fuertes períodos de insolación, sequía y poco viento en los meses de verano y las formaciones de vegetación presentes en el área. En el caso del ámbito de estudio esta se caracteriza por formaciones arboladas y de matorral típicas del clima mediterráneo.

Riesgos en el ámbito de detalle



10.2 MEDIO BIÓTICO

10.2.1 Vegetación y flora

El estudio de la vegetación y flora del ámbito de estudio se estructura en los siguientes bloques de contenido:

- Encuadre biogeográfico y bioclimático del ámbito.
- Estudio de vegetación propiamente dicho, que consta de la descripción de la vegetación potencial y sus series de degradación, para seguir con la descripción general de la estructura actual de la vegetación, con la identificación de las formaciones vegetales y su composición florística.
- Inventario de la flora amenazada potencialmente presente, con identificación de su estado y distribución en el ámbito.
- Cartografía de la vegetación potencial, vegetación actual, áreas de concentración de especies amenazadas y de formaciones de vegetación de mayor valor ecológico.

Enfoque metodológico aplicado al estudio de la vegetación y flora del ámbito

El estudio de la vegetación actual del ámbito se ha realizado bajo el triple enfoque que es posible aplicar al estudio de cualquier cubierta vegetal:

- Enfoque estructural o fisonómico, basado en la apariencia externa de las plantas y comunidades, que permite clasificar la vegetación en unidades fácilmente reconocibles por su estructura (matorral denso, formaciones riparias, pastizales, etc.).
- Enfoque botánico, centrado en el estudio de la flora, de manera que las diferentes unidades quedan clasificadas en función de las especies representadas en las mismas.
- Enfoque ecológico, que clasifica la vegetación en grupos o comunidades que comparten un mismo hábitat, y bajo el que se valora su estado de conservación.

En cada momento puede haber primado algún enfoque sobre los restantes, pero la visión general de este planteamiento múltiple permite la clasificación final de la vegetación en unidades o formaciones basadas en una visión amplia de sus componentes principales: estructura, especies y relaciones ecológicas.

Estructura general de la vegetación

Para la elaboración de la cartografía de la vegetación del ámbito de estudio se ha utilizado como base el IV Inventario forestal de las Islas Baleares (2017) y el Mapa forestal de España 1:25.000 (2012). Adicionalmente se ha recurrido a otra información como el Sistema de Información sobre

Ocupación del Suelo de España, SIOSE (2014). Esta cartografía se ha cotejado con fotografía aérea reciente y reconocimiento *in situ* de las formaciones vegetales presentes, para adaptarla a los posibles cambios acaecidos desde su elaboración, así como para dotarla de mayor precisión. Estos cambios han sido introducidos mediante la modificación de los límites de las teselas, la asociación de éstas a los tipos de formación con el que se corresponden en la actualidad, etc., utilizando técnicas de clasificación SIG semiautomáticas, datos LIDAR e imágenes de satélite y ortofotografía recientes, para generar una nueva cartografía de la vegetación actualizada y de mayor precisión y resolución.

Valor de conservación de las formaciones vegetales

Se realiza un análisis sintético a partir de la información disponible sobre la distribución, características y estado de conservación de las formaciones del ámbito con la finalidad de poner de relieve los valores de cada una de ellas y determinar su valor de conservación relativo. Los indicadores usados para este análisis se detallan en el apartado correspondiente.

Flora amenazada

Para el estudio de la presencia y distribución de la flora amenazada y/o de interés en el ámbito se han consultado distintas fuentes documentales disponibles, siendo de especial valor aquella que corresponde al Gobierno de Baleares a través del Bioatlas de las islas Baleares, consistente en una base de datos de observaciones georreferenciados a una malla de 1x1 km. Se han considerado como amenazadas o especies de interés a los taxones incluidos en:

- Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección (Decreto 75/2005 de 8 de julio) y sus posteriores modificaciones.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y sus posteriores modificaciones.
- Anexos II, IV y V de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, *Directiva Hábitats*.
- Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. (Bañares, A. *et al*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2004. Adendas 2006, 2008, 2010 y 2017 -Ministerio de Medio Ambiento, Medio Rural y Marino).
- Lista Roja 2010 de la Flora Vascular Española. (Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid, 2011).
- Libro Rojo de la Flora Vascular de las Islas Baleares (Sáez, LL., Rosselló, J.A. & Fraga, P. Segunda edición. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, 2017).

El Bioatlas constituye la herramienta fundamental que presta apoyo a la gestión y conservación del medio natural del archipiélago balear, si bien se han tenido en cuenta igualmente la información contenida en el Inventario Español de Especies Terrestres–IEET, el Proyecto Anthos o el Nodo Nacional de Información en Biodiversidad -GBIF- o el proyecto Biodibal de la Universitat de les Illes Balears.

Vegetación potencial

Para la elaboración de este apartado se ha tomado como referencia lo establecido en el Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas Martínez (Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, 2009).

El ámbito de estudio pertenece a la región mediterránea, caracterizada por presentar un período seco, el cual suele coincidir también con una época de altas temperaturas. El régimen de precipitaciones es el que marca principalmente las características paisajísticas y de la vegetación que potencialmente pueden encontrarse en la región.

Así, dadas las características climáticas del ámbito, la vegetación potencial presente en el mismo se corresponde con la Serie meso-termomediterranea balear de *Quercus ilex* o alsina (*Cydamini balearici-Querceto ilicis sigmetum*). Estos se tratan de bosques densos, dominados por especies de hoja perenne y esclerófila, los cuales presentan varios estratos. Además de la encina *(Quercus ilex)*, la especie estructurante del ecosistema, hay otras plantas características de la asociación, como el ciclamen *(Cyclamen balearicum)*, la rubia silvestre *(Rubia peregrina)*, la zarzaparrilla *(Smilax aspera)* o la olivilla *(Cneorum tricoccon)* entre otros. Estos bosques suelen presentar un aspecto sombrío, una estructura compleja y densa, así como una elevada diversidad de especies.

Vegetación actual

Para la elaboración de la cartografía de la vegetación del ámbito de estudio se ha utilizado como base el IV Inventario forestal de las Islas Baleares (2017) y el Mapa forestal de España 1:25.000 (2012). Adicionalmente se ha recurrido a otra información como el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, SIOSE (2014). Esta cartografía se ha cotejado con fotografía aérea reciente y reconocimiento *in situ* de las formaciones vegetales presentes, para adaptarla a los posibles cambios acaecidos desde su elaboración, así como para dotarla de mayor precisión. Estos cambios han sido introducidos mediante la modificación de los límites de las teselas, la asociación de éstas a los tipos de formación con el que se corresponden en la actualidad, etc., utilizando técnicas de clasificación SIG semiautomáticas, datos LIDAR e imágenes de satélite y ortofotografía recientes, para generar una nueva cartografía de la vegetación actualizada y de mayor precisión y resolución.

Las comunidades vegetales del ámbito se pueden clasificar de la siguiente manera:

Ocupación de comunidades de vegetación en el ámbito de estudio de detalle y cobertura del suelo.

Cobertura	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Cultivos y/o zonas en barbecho reciente	25,8	41,4
Encinar con matorral denso	16,7	26,7
Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (Acebuches)	11,0	17,7
Superficies construidas, alteradas y/o zonas con escasa vegetación	4,7	7,5
Pinar de pino carrasco con matorral denso	2,9	4,8
Pastizal con matorral disperso	0,7	0,9
Vegetación riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares)	0,3	0,5
Pastizales nitrófilos	0,3	0,5
Sumatoria	62,4	100

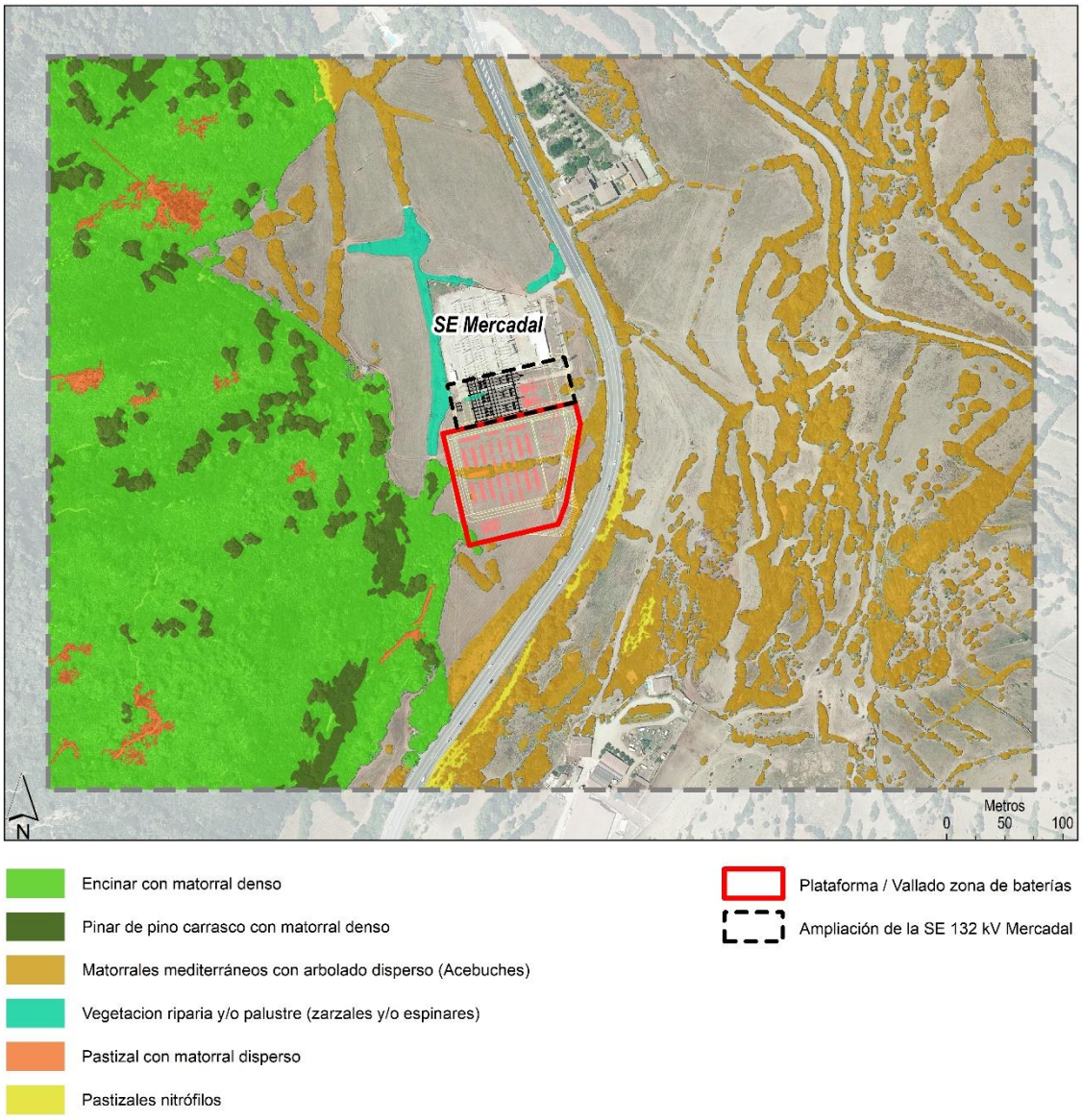
Fuente: Elaboración propia, 2023.

El ámbito de estudio se caracteriza por una dicotomía en cuanto al grado de intervención al que se han visto sometidas sus formaciones vegetales a lo largo del tiempo. Por un lado, aproximadamente el 48,9% de la superficie del mismo la abarcan superficies cultivadas, zonas construidas y alteradas y/o zonas sin vegetación. De estas superficies sin vegetación natural se corresponden en buena parte (un 41,4% aproximadamente de la superficie del ámbito) con cultivos herbáceos o zonas en barbecho reciente.

Por otro lado, de las superficies con vegetación presentes, destacan las formaciones arboladas y de matorral situadas en las estribaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito, que abarcan un 31,5% del mismo, correspondientes principalmente a encinares (*Quercus ilex*) y pinares (*Pinus halepensis*) con matorral denso. Otras formaciones naturales de relevancia en el ámbito son los enclaves de matorral mediterráneo arbolado y setos inmersos en el seno de los cultivos, compuestos principalmente por lentiscos (*Pistacia lentiscus*), que abarcan el 17,7% de la superficie del mismo.

En resumen, la sucesión de acontecimientos históricos, en una zona poblada desde tiempos remotos, ha dejado su impronta mostrando la situación que llega hasta estos días. La alteración a la que se ha visto sometida la vegetación durante años, principalmente por las actividades agrícolas, así como por otras actividades antrópicas más recientemente, han conducido a la vegetación natural a la situación a la que se encuentra en la actualidad.

Vegetación actual en el ámbito de estudio



Unidades de vegetación

Bosques (encinares y pinares)

Las formaciones arboladas del ámbito abarcan en su conjunto un 31,5% de la superficie de este, correspondiéndose a encinares y pinares de pino carrasco, teniendo mayor representación los primeros (26%), presentes con mayor profusión en el W del ámbito:

- Los encinares abarcan unas 16,7 ha presentes en las estribaciones de Roca de S´Indio. Se corresponden a masas donde el patrón de distribución del arbolado es agregado, acompañadas por un matorral denso, existiendo zonas con alta fracción de cabida cubierta e incluso tangencia de copas, junto a zonas donde sólo se presentan grupúsculos de varios ejemplares. Las encinas se ven acompañadas en menor medida de acebuches (*Olea europaea var sylvestris*) y alcornoques (*Quercus suber*) en las zonas más umbrías y pinos carrascos en las zonas más expuestas. La altura de las encinas y los acebuches oscila entre los 7 y 10 m, siendo por lo general árboles con un buen vigor vegetativo y sin daños aparentes, y que en ocasiones debido a la densidad y sombreo presentan fustes rectos y de escaso grosor. El cortejo acompañante es un matorral denso e impenetrable compuesto por lentisco, mirto (*Myrtus comunis*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), brezo (*Erica* spp), aladierno (*Phyllirea media*) o jaras (*Cistus* spp) entre otros.

  En cuanto a la parcela de implantación del proyecto, los encinares ocupan una superficie menor a 100 m^2, encontrándose muy localizados al SW de la misma. Estos encinares se presentan como una formación dominada por encinas con elementos arbustivos como el acebuche y el aladierno. Cabe destacar que dicha formación vegetal presenta un fuerte efecto borde enriqueciéndose de elementos propios del matorral.

Encinar colindante a la zona de implantación del proyecto.



- Los pinares abarcan unas 2,9 ha, presentes en las estribaciones de Roca de S´Indio. Se corresponden a masas de pino carrasco, con un patrón agregado, compuesto por ejemplares con buen vigor vegetativo, y que superan los 10 m de altura media. Al igual que en los

encinares, estos presentan un cortejo acompañante de matorral denso, donde predomina el lentisco.

Es de destacar que pinares y encinares se imbrican apareciendo rodales mixtos, que configuran un complejo mosaico resultando difícil y poco objetivo cartografiar sus límites con exactitud.

Matorrales mediterráneos

Los matorrales abarcan como unidad de vegetación diferenciada unas 11,0 ha, presentes en todo el E del ámbito. Se corresponden principalmente a los enclaves de matorral y los setos lineales de lentiscos con acebuches que forman estructuras impenetrables y que diversifican los cultivos y zonas en barbecho. Se componen principalmente de lentiscos y acebuches (de 8-10 m de altura y buen vigor vegetativo) enriquecidos con madreselvas (*Lonicera* spp), mirtos, zarzaparrilla o aladiernos entre otros.

En referencia a la parcela de implementación del proyecto, los matorrales están constituidos por setos lineales y pequeñas islas de vegetación con una superficie total de 1.238 m^2. Estas unidades de vegetación están compuestas por acebuches y algunas encinas dispersas, presentado por zonas una elevada cobertura de zarza. Cuando no presenta zarzas se enriquecen en elementos arbustivos como el lentisco o el aladierno (*Phillyrea* spp.), algunas trepadoras como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) y bulbosas/rizomatosas como el gamón (*Asphodelus* spp.) o el aro (*Arum* spp.).

Seto de matorral mediterráneo que divide la parcela de implantación del proyecto.



Vegetación riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares)

La vegetación higrófila del ámbito de estudio se restringe puntualmente a regajos y zonas similares presentes en el ámbito, abarcando solo un 0,5% del mismo. Se corresponden en su práctica totalidad a zarzales (*Rubus ulmifolius*) densos entre los que se intercala algún ejemplar aislado de lentisco o acebuche, destacando localmente la presencia de menta (*Mentha* spp).

En parcela de implementación del proyecto, la vegetación riparia y/o palustre está constituida por una comunidad monoespecífica de zarza con una superficie de menos de 100 m^2. Cabe recalcar que esta comunidad se desarrolla con mayor vigor y diversidad especies en el arroyo estacional que discurre al W de la parcela, el cual no se encuentra dentro de los límites de la misma.

Pastizales

Los pastizales del ámbito de estudio abarcan apenas el 1,3% de la superficie del mismo pudiéndose distinguir dos situaciones:

- Pastizales de carácter permanente con matorrales aislados, presentes en el seno de los encinares, en zonas expuestas o con suelos esqueléticos, y que están conformadas por gramíneas y leguminosas en composición cambiante, destacando especies del género Agrostis, Poa o Brachypodium entre otras.

- Pastizales nitrófilos, compuestos principalmente por herbáceas ruderales y arvenses presentes en bordes de caminos, regajos y zonas intersticiales. Entre las especies con mayor abundancia local se encuentran la cardota (*Galactites tomentosa*), senecios *(Senecio* spp), caléndula (*Calendula arvensis*) o malvas (*Malva* spp) entre otras. Así mismo en las inmediaciones de las zonas transformadas, lindes de caminos etc. se encuentran arboles ornamentales.

  El pastizal de la parcela de implementación del proyecto presenta una comunidad vegetal de marcado carácter nitrófilo, siendo abundante en especies anuales como la viborera (*Echium* spp.), la malva o algunos representantes del género *Chenopodium*.

Valor de conservación de la vegetación natural

Para la valoración de la calidad o estado de conservación de las formaciones vegetales presentes en el ámbito se ha recurrido a distintos parámetros o cualidades de la vegetación:

- Diversidad o complejidad estructural, valorada a partir de la estructura vertical de la vegetación, número de especies dominantes, variación estacional de la comunidad y forma de distribución de las teselas que la componen.
- Rareza o abundancia relativa de la formación en el entorno del ámbito.
- Fragilidad, entendida como la susceptibilidad de la formación a alteraciones sustanciales de su estructura, composición o funcionalidad ecológica, inversamente relacionada con su capacidad de recuperación frente a dichas alteraciones.
- Naturalidad, que mide inversamente el nivel de degradación en relación con las formaciones climácicas potenciales como consecuencia de la intervención humana directa o indirecta.
- Criterio florístico-biocenótico (valor biológico intrínseco de la comunidad vegetal). Se valora no solamente la riqueza florística sino también la presencia y proporción de especies indicadoras de circunstancias mesológicas especiales, la de endemismos, la de taxones excepcionales y amenazados, la de las que se encuentran en su límite de área o son propias de otras jurisdicciones biogeográficas, etc.

Para cada formación se ha estimado un valor de conservación como resultado de la combinación directa de las cualidades ponderadas, otorgando valores numéricos a las mismas en función de su nivel de intensidad (considerando como 1 el nivel más bajo posible y 5 como el más alto). El valor de conservación se mide como la media de los valores de las cualidades consideradas y sus valores se distribuyen de la siguiente forma:

Valores de referencia para el cálculo del valor de conservación de la vegetación

Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
4,5 a 5	3,5 a 4,5	2,5 a 3,5	1,5 a 2,5	1 a 1,5

A continuación, se presentan los resultados de la valoración del valor de conservación de las unidades de vegetación presentes en el ámbito:

Valor de conservación de las unidades de vegetación

EN: Encinares; **PI**: Pinares; **MA**: Matorrales mediterráneos; **VR**: Vegetación riparia; **PA**: Pastizales

	EN	PI	MA[4]	VR	PA
Diversidad estructural	5	5	3	2	1
Rareza	3	4	3	5	5
Fragilidad	5	4	3	3	1
Naturalidad	5	4	4	3	1
Criterio Florístico-Biocenótico	5	3	4	3	3
Valor de conservación	4,6 Muy alto	4 Alto	3,4 Medio	3,2 Medio	2,2 Bajo

Fuente: Elaboración propia, 2023.

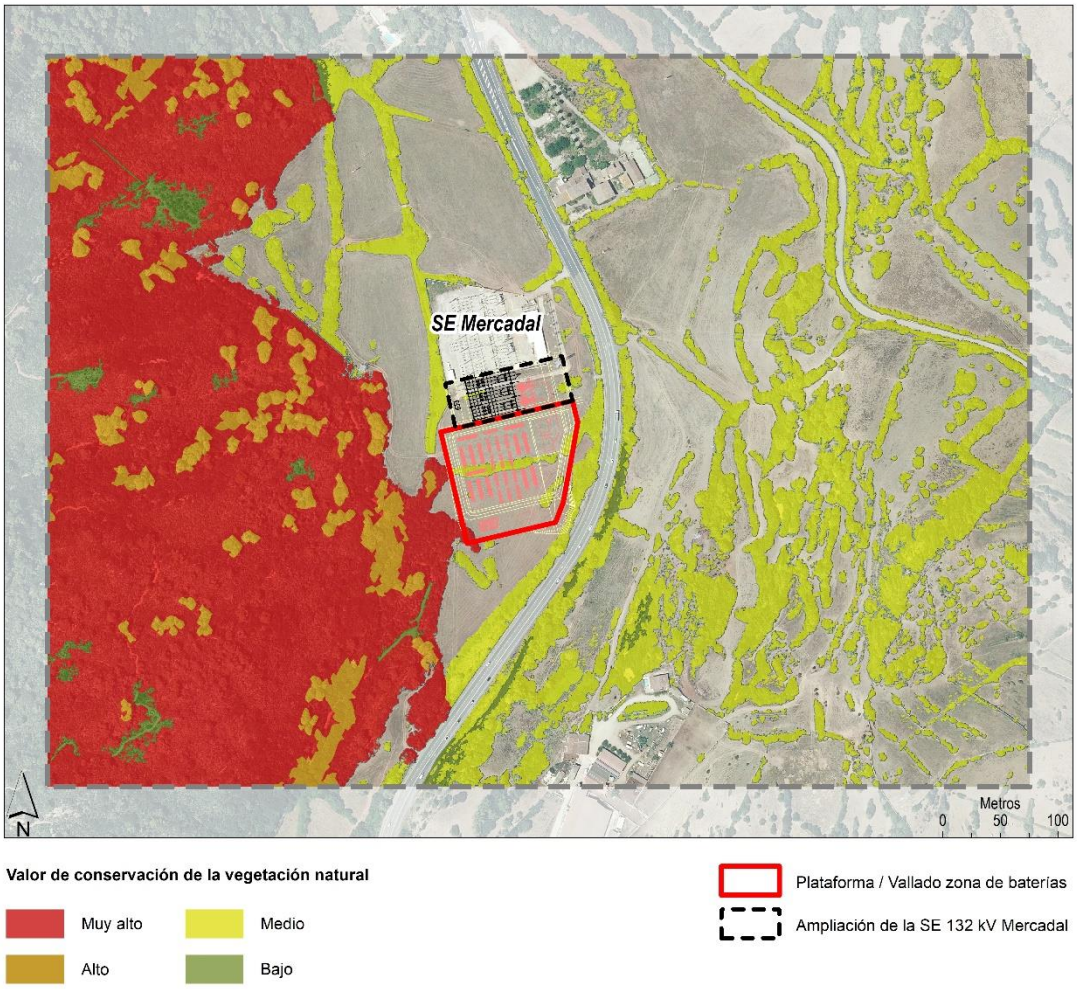
- Las formaciones de mayor valor del ámbito se corresponden con los encinares que presentan un valor de conservación *muy alto*. Se trata de formaciones espesas, estructuralmente evolucionadas, con un cortejo florístico diverso y frágiles en el ámbito, siendo una buena representación de la vegetación potencial del ámbito.

- Con un valor de conservación *alto* se presentan los pinares, pues aun no siendo formaciones climácicas, presentan un elevado grado de madurez y una alta naturalidad, conservando incluso en su seno elementos climácicos como encinas.

- Las zonas tapizadas por matorrales, así como la vegetación higrófila, aunque manifiestan una progresiva degradación, obtienen una valoración *media*, puesto que conservan parte de los valores originales de etapas más evolucionadas, constituyéndose en formaciones favorables para ciertas especies de la fauna y flora locales.

- Por último, los pastizales presentan un valor de conservación *bajo*. Esta valoración es consecuencia de la escasa fragilidad, debido a la alta capacidad de recuperación tras las perturbaciones, así como su escasa diversidad estructural y naturalidad.

Valor de conservación de la vegetación natural del ámbito



Flora amenazada y/o de interés

Para el estudio de la presencia y distribución de la flora amenazada y/o de interés en el ámbito se han consultado distintas fuentes documentales disponibles, siendo de especial valor aquella que corresponde al Gobierno de Baleares a través del Bioatlas, consistente en una base de datos de avistamientos georreferenciados a una malla de 1x1 km.

De acuerdo con las distintas fuentes consultadas, en el ámbito de estudio se citan 6 especies de flora amenazada y/o de interés; 5 de ellas presentes en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas, destacando que una, *Pinus pinaster* se encuentra En Peligro. Las otras 4 especies se encuentran en la categoría de Especial Protección, que no constituye estrictamente una categoría de amenaza según lo citado en el artículo 4. 3 del decreto 75/2005 de 8 de julio, que establece que "S*e consideran amenazadas, a efectos de este Decreto, las especies incluidas en*

las categorías en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat o dependiente de conservación. El resto de categorías no implican la condición de amenazadas". Por último, se cita una especie (*Galium debile*) sin categoría de protección legal específica, presente en alguna de las categorías de los atlas, libros o listas rojas.

Especies de flora amenazada o de interés en el ámbito de estudio

Especies	LESRPE	CEEA	CBEA	DH	ALRE	LRFVIB
Digitalis minor	-	-	EP(A)	-	-	LC
Galium debile	-	-	-	-	-	EN
Myrtus comunis	-	-	EP(B)	-	-	-
Pinus pinaster	-	-	EN	-	-	CR
Quercus suber	-	-	EP(A)	-	-	-
Rhamnus alaternus	-	-	EP(B)	-	-	-

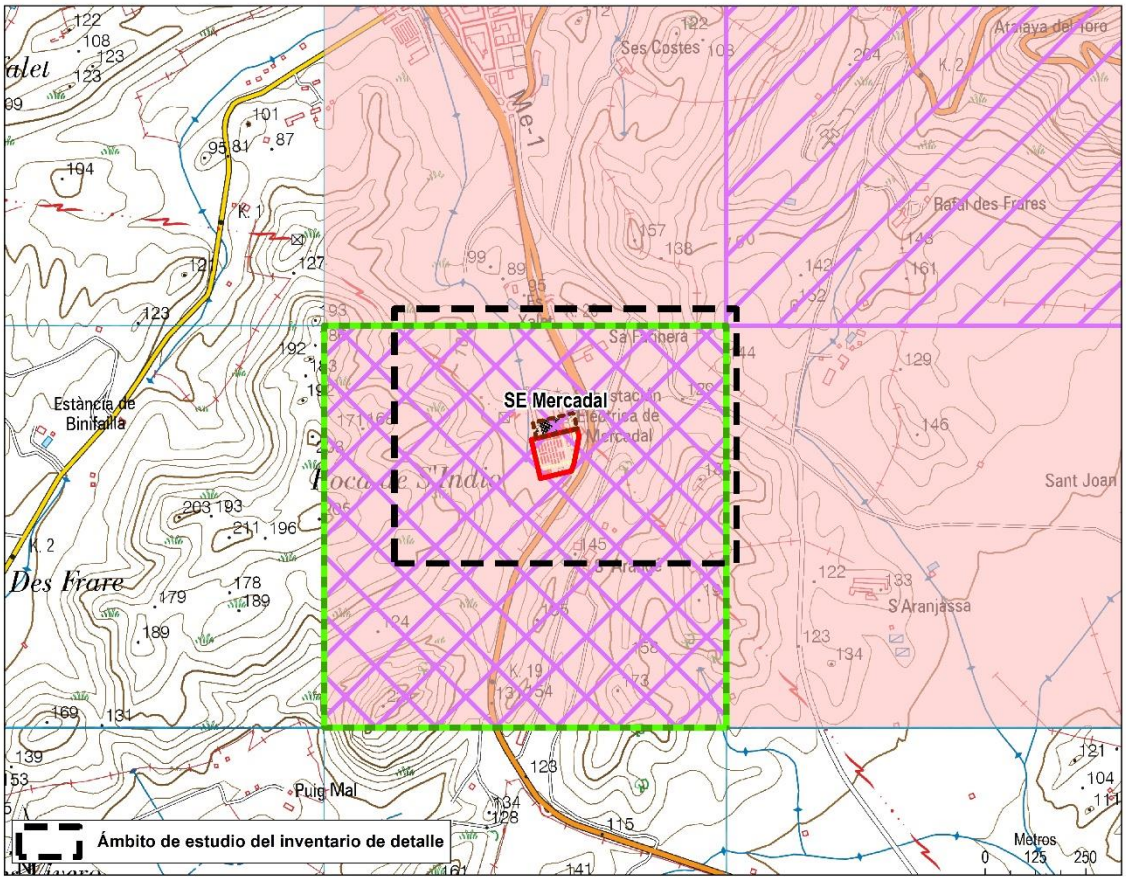
LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, **CEEA:** Catálogo Español de Especies Amenazadas, **CBEA:** Catálogo Balear de Especies Amenazadas, **DH:** Anexo Directiva Hábitat, **ALRE:** Atlas, listas y libros rojos de la flora vascular española. **LRFVIB;** Libro Rojo de la Flora Vascular de las Islas Baleares. **CR:** En peligro crítico **EN:** En peligro **LC:** Preocupación menor. **EP(A):** Especial Protección (con carácter general grupo A) **EP(B):** Especial Protección (Autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial grupo B)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El ámbito de estudio solapa en su totalidad con cuadrículas de presencia de especies amenazadas o de interés. Es de destacar que esta información ha de interpretarse como certera pero parcial, siendo probable que alguna de las especies recogidas pueda aparecer en otros territorios donde no han sido citadas hasta el momento.

En el caso *Pinus pinaster* la información reportada por el Bioatlas se corresponde a una cuadricula de 5x5 km, debido al carácter especialmente sensible de esta especie. Sobre esta especie existe un plan de recuperación, no habiéndose tenido acceso a la delimitación cartográfica o el ámbito territorial de aplicación del mismo en el marco de la realización del presente estudio, si bien en el mismo se establece lo siguiente: "*Hoy, gracias a las actuaciones de conservación, se conserva material genético en los bancos de semillas del Jardín Botánico de Sóller y del Jardín Forestal de las Islas Balears y sobreviven 54 ejemplares de pino rodeno en cinco localidades (38 en Tramuntana de Menorca, 1 en Alfurí, 5 en S'Enclusa, 2 en la Marcona y 8 en s'Arangí), las 5 dentro de zona natural de especial interés (ANEI). La población de Tramuntana de Menorca está en una zona declarada como lugar de importancia comunitaria (LIC)*." Según las descripciones establecidas en el plan de recuperación, ninguna de las citas se corresponde con zonas que a priori solapen con el ámbito de estudio.

Flora amenazada del ámbito



En peligro de extinción. *Pinus Pinaster*

Especial Protección (con carácter general grupo A). *Digitalis minor*

Especial Protección (con carácter general grupo A). *Quercus suber*

Atlas, listas y/o libros rojos. *Galium debile*

Plataforma / Vallado zona de baterías

Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

Zonas de especial interés botánico

Áreas importantes para la flora amenazada española

En el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España (AFA), editado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2004 (adendas en 2006, 2008, 2010 y 2017), se incluye una relación de las *Áreas importantes para la flora amenazada española*, que se identifican con el objetivo de contribuir a la protección de estas especies y de los hábitats donde se localizan sus principales poblaciones. El estudio se centra en las zonas donde existe un elevado número de especies amenazadas según criterios de la UICN.

En el ámbito de estudio no se localiza ninguna de estas zonas.

Delimitación de las Áreas Sensibles para la Flora Amenazada de Menorca

Las Áreas Sensibles para la Flora Amenazada de Menorca (DASFA), se corresponden con zonas distribuidas por la isla donde pueden encontrarse especies de flora amenazadas y pretende ser una herramienta para prevenir la afección negativa a taxones de plantas amenazadas y su hábitat. La información de DAFSA para el presente estudio ha sido obtenida de la Revisión del Plan Territorial Insular de Menorca (2021).

En el ámbito de estudio no se localiza ninguna de estas zonas.

Árboles singulares

El Catálogo de Árboles Singulares de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, regulado por la Ley 6/1991, de 20 de marzo, integra los ejemplares vegetales arbóreos de porte, edad o características extraordinarios con un valor patrimonial o un significado cultural de una trascendencia notable en las Islas Baleares.

En el ámbito de estudio no se encuentra ninguno de estos árboles.

Planes de especies catalogadas

La catalogación de una especie según lo establecido en el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección (Decreto 75/2005 de 8 de julio) así como en la Ley 42/2007 Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, obligan a la elaboración de planes de recuperación y conservación de las especies incluidas en algunas de las categorías de dichos catálogos.

En el caso del ámbito de estudio, se encuentra citada una especie *Pinus pinaster,* catalogada como En Peligro en el Catálogo Balear, con lo que tiene un plan de recuperación asociado. El

resto de especies amenazadas y/o de interés citadas no tienen asociado planes de recuperación o conservación.

En el caso *Pinus pinaster* la información reportada por el Bioatlas se corresponde a una cuadricula de 5x5 km, debido al carácter especialmente sensible de esta especie. Sobre esta especie existe un plan de recuperación denominado "PLAN DE RECUPERACIÓN DEL PINO RODENO DE MENORCA (*Pinus pinaster*)", no habiéndose tenido acceso a la delimitación cartográfica o el ámbito territorial de aplicación del mismo en el marco de la realización del presente estudio, si bien en el mismo se establece lo siguiente: "*Hoy, gracias a las actuaciones de conservación, se conserva material genético en los bancos de semillas del Jardín Botánico de Sóller y del Jardín Forestal de las Islas Balears y sobreviven 54 ejemplares de pino rodeno en cinco localidades (38 en Tramuntana de Menorca, 1 en Alfurí, 5 en S'Enclusa, 2 en la Marcona y 8 en s'Arangí), las 5 dentro de zona natural de especial interés (ANEI). La población de Tramuntana de Menorca está en una zona declarada como lugar de importancia comunitaria (LIC)*." Según las descripciones establecidas en el plan de recuperación, ninguna de las citas se corresponde con zonas que a priori solapen con el ámbito de estudio.

10.2.2 Hábitats de interés comunitario

La identificación de la presencia en el ámbito de estudio de hábitats de interés comunitario (incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, Directiva Hábitats) se ha llevado a cabo a tres niveles:

- En un primer nivel se han tomado como referencia las orientaciones y criterios contenidos en el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea EUR-27, aprobado por el Comité de Hábitats de la Comisión Europea en abril de 2007. Para la validación en primera instancia de los hábitats se han analizado las correspondencias entre las unidades o tipos de vegetación identificados en el presente inventario y los hábitats listados en la Directiva. Complementariamente se han consultado las Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España correspondientes a los hábitats presentes en el ámbito.

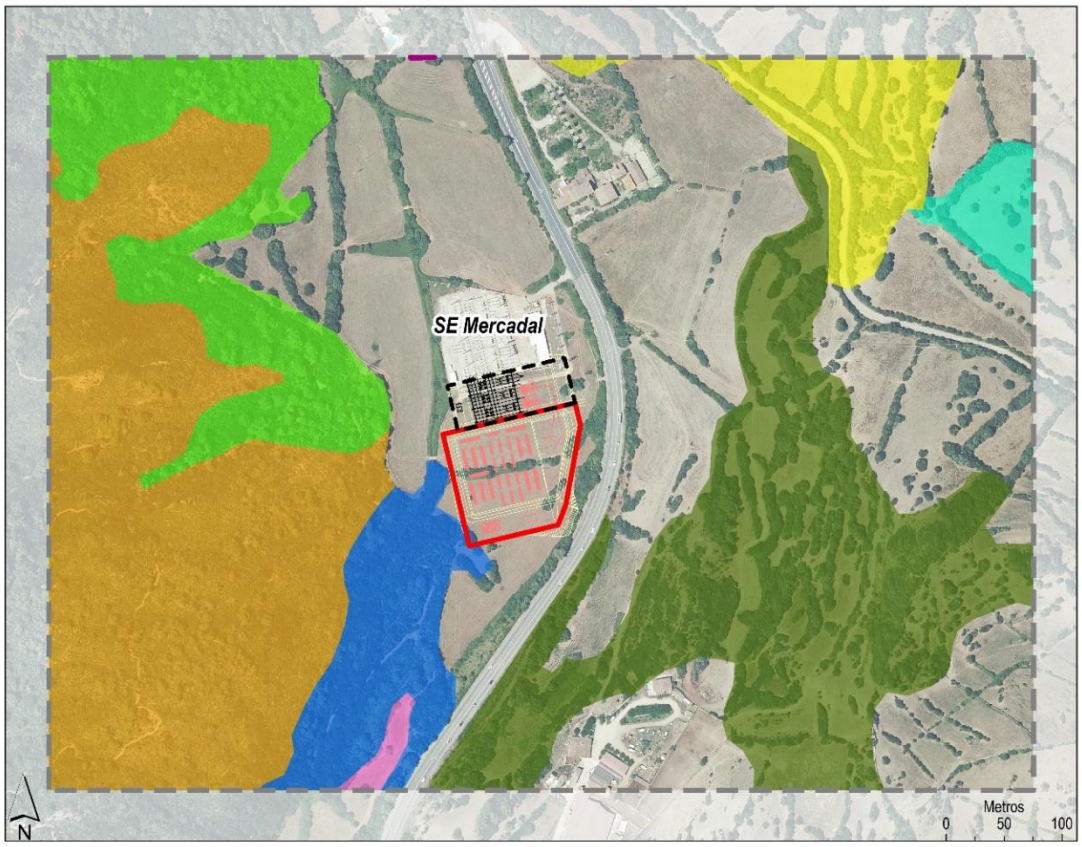
- En segundo lugar, se ha tenido en cuenta el Mapa de hábitats forestales de Menorca. Este se corresponde con un grupo de los hábitats forestales presentes en el Anexo I de la Directiva Europea 92/43 / EEC y que se define según la clasificación que aparece en el "Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea (versión EUR27)". Adicionalmente y para complementar a la cobertura anterior se ha usado el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (Ministerio de Medio Ambiente, 2005).

- En tercer lugar, se ha utilizado el Mapa General Hábitats Interés Comunitario 2022 Illes Balears, que suministra información sobre la distribución, cobertura, y otros atributos de las comunidades vegetales (sintaxones) cartografiados e, indirectamente, por correspondencia, de los tipos de Hábitats de Interés Comunitario (Directiva Hábitats) y de los tipos de hábitats de la Lista Patrón de los Hábitats terrestres presentes en España (Conselleria de Medi Ambient i Territori, 2022).

Con todo ello, sobre la cartografía de vegetación actualizada elaborada para el presente estudio, se procede a la identificación y cartografía de los diferentes tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio.

En el siguiente esquema, se refleja la distribución de hábitats de acuerdo con la cobertura oficial del Mapa General Hábitats Interés Comunitario 2022 Illes Balears.

Hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio (Mapa General Hábitats Interés Comunitario 2022 Illes Balears)



- 4030. Brezales secos europeos
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos
- 6220*. Zonas subbéticas de gramineas y anuales de *Thero-Brachypodietea*

- 4030. Brezales secos europeos
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

- 4030. Brezales secos europeos
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 6220*. Zonas subbéticas de gramineas y anuales de *Thero-Brachypodietea*

- 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 9320. Bosques de Olea y Ceratonia
- 6220*. Zonas subbéticas de gramineas y anuales de *Thero-Brachypodietea*

- 4030. Brezales secos europeos
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

- 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

- Plataforma / Vallado zona de baterías
- Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

** Hábitat de interés comunitario prioritario*

De acuerdo con la información contenida en las distintas fuentes de referencia (en especial el Mapa General Hábitats Interés Comunitario 2022 Illes Balears), así como a la interpretación propia realizada en base a los criterios y orientaciones contenidas en el Manual de Interpretación de los Hábitats, y a los trabajos de campo, en el ámbito de estudio se considera que se encuentran presentes 6 tipos de hábitats de interés comunitario, no siendo ninguno de ellos considerado como prioritario. En la siguiente tabla se muestran los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio:

Hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio

Código	Tipos de Hábitats de interés comunitario	Superficie (ha)	Porcentaje respecto a la superficie del ámbito (%)*
4030	Brezales secos europeos	16,7	30,9
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	21,4	39,7
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)	0,6	1
9320	Bosques de *Olea* y *Ceratonia*	0,8	1,5
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	15,3	28,3
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.	2,1	3,9
Sumatoria		56,8	105,5

Fuente: Elaboración propia a partir de la cobertura de vegetación generada para el presente estudio, del Mapa de hábitats forestales de Menorca y del Atlas, del Mapa General Hábitats Interés Comunitario Illes Balears y del Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. 2022.

*El procentaje es superior al 100% debido a la presencia de multihábitats.

La superficie de hábitats presentes en el ámbito es de 21,9 ha, lo que supone aproximadamente el 40,7% de la superficie del ámbito de estudio. Estos valores no se corresponden con la superficie obtenida al sumar los hábitats por tipología (56,8 ha), debido a la existencia de multihábitats (presencia de más de un hábitat en una misma tesela). A continuación, se describen los tipos de hábitats de interés comunitario presentes:

- 4030.Brezales secos europeos. No prioritario.

  Son formaciones arbustivas, frecuentemente densas, de talla media a baja con *Calluna vulgaris*, brezo (*Erica* spp.), aulaga (*Genista* spp., *Stauracanthus* spp, *Ulex* spp.) como especies más abundantes, acompañadas en mayor o menor medida de jaras y jaguarzos, desarrollándose generalmente en sustratos ácidos o descarbonatados, arenosos y pobres en nutrientes. Se corresponden con buena parte de los matorrales densos que conforman el sotobosque de los encinares (HIC 9340), que abarcan unas 16,7 ha en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito.

En la parcela de implementación del proyecto este hábitat se localiza al SW de la misma, presentado una superficie de menos de 100 m^2. Se encuentra asociado al hábitat 5330, con el que constituye un mosaico de alternancias de especies características bajo el hábitat 9340.

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. No prioritario.

Definidos como matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la península ibérica e Islas Baleares, con excepción de los incluidos en otros hábitats. Se corresponden en este caso con matorrales altos de carácter termófilo, frecuentemente impenetrables y en ocasiones espinosas, entre los que destacan los lentiscares y acebuchales arbustivos, acompañados por otros matorrales. Abarcan en su conjunto unas 21,4 ha, pudiéndose distinguir dos tipologías:

- Matorrales densos que conforman el sotobosque de encinares y pinares en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, en multihábitat con los HICs 4030 y 9340.
- Enclaves de matorral y los setos lineales de lentiscos con acebuches arbustivos que forman estructuras impenetrables y que diversifican los cultivos y zonas en barbecho, presentes con mayor profusión en el E del ámbito.

Respecto a la parcela de implementación del proyecto, el hábitat 5330 es el que presenta mayor superficie, con 218 m^2, estando constituido por setos lineales y algunos reductos de vegetación dispersos por la parcela, así como formando parte del hábitat 9340 en el límite SW de la misma, donde presenta una superficie de menos de 100 m^2.

- 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*). Prioritario.

Se trata de pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Abarca 0,6 ha en el seno del paraje conocido como Roca de S´Indio.

- 9320. Bosques de *Olea* y *Ceratonia*. No prioritario.

Se conforma como bosques esclerófilos de acebuches característicos de los vertisuelos de las llanuras y colinas margosas (tierras negras o bujeos), en el piso termomediterráneo. En estado óptimo se caracterizan por el gran desarrollo y exuberancia de la vegetación, con un estrato arbóreo muy denso y un estrato arbustivo de difícil acceso. Abarcan 0,8 ha,

correspondiéndose a un enclave de acebuches de 8-10 m de altura y buen vigor, con lentiscos, que presenta un elevado efecto borde debido a su reducido tamaño en el E del ámbito.

- 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. No prioritario

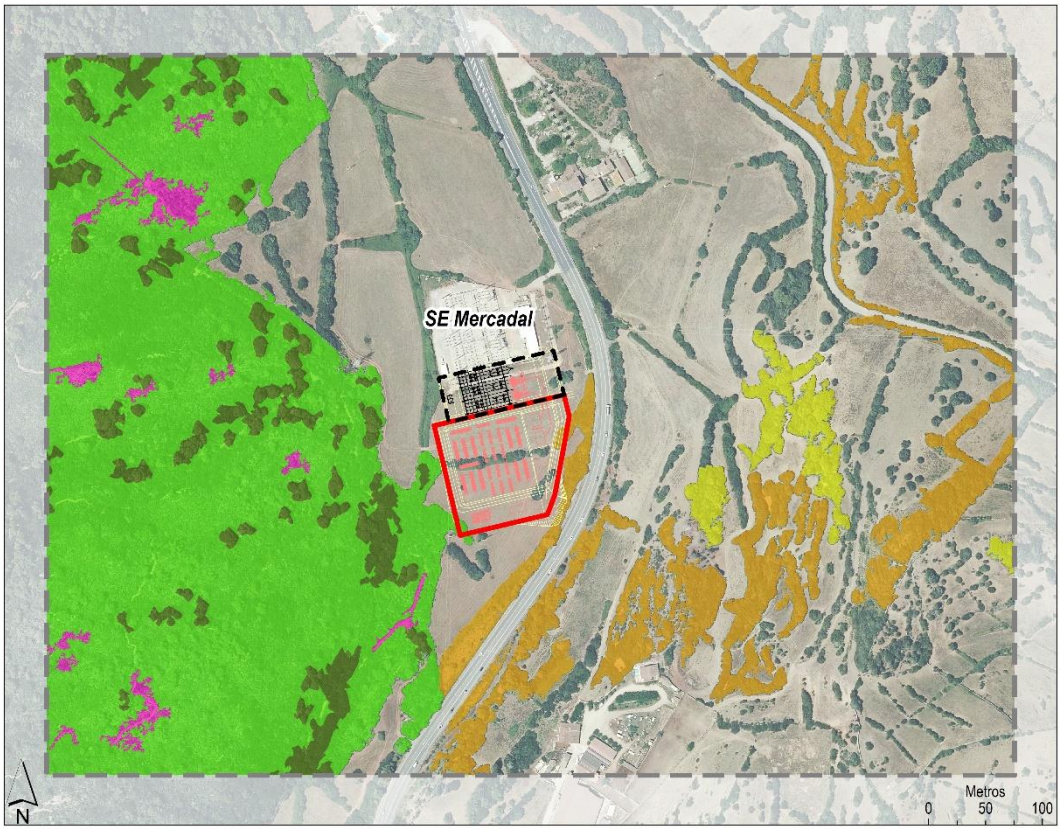
Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia = Q. ilex subsp. ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex subsp. ilex*), en clima oceánico y más húmedo. La amplitud de situaciones y de ámbitos geográficos en los que se presenta, hacen que exista una gran variabilidad en los encinares y que contengan un gran número de asociaciones. Se corresponden con los encinares presentes en las inmediaciones del paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito, abarcando unas 15,3 ha, siendo masas con patrón de distribución del arbolado agregado (con encinas de 7-10 m de altura, con buen vigor vegetativo y sin daños aparentes, y que en ocasiones debido a la densidad y sombreo presentan fustes rectos y de escaso grosor), acompañadas por un matorral denso (multihábitat con los HICs 4030 y 5330)

En la parcela de implantación del proyecto el hábitat 9340 se encuentra muy localizado al SW de la misma, presentado una superficie de menos de 100 m^2. Este hábitat que contacta escuetamente con la parcela se caracteriza por presentar un matorral bien desarrollado perteneciente a los hábitats 4030 y 5330, constituyéndose como una franja de transición entre el encinar con matorral denso y los cultivos y/o zonas en barbecho.

- 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos. No prioritario

Formaciones de pinos de marcado carácter mediterráneo (*Pinus halepensis, Pinus pinaster, Pinus pinea*), exceptuando las asentadas sobre arenales costeros. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es propio de climas cálidos y secos de la mitad oriental peninsular y de Baleares, casi siempre en sustratos básicos y por debajo de 800 m, siendo el que predomina en las formaciones del ámbito. Abarcan 2,1 ha localizados en las inmediaciones de Roca de S´Indio, correspondiéndose con masas con un patrón agregado, con ejemplares con buen vigor vegetativo, y que superan los 10 m de altura media. Al igual que en los encinares, estos presentan un cortejo acompañante de matorral denso, donde predomina el lentisco (multihábitat con los HICs 4030 y 5330).

Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito



- 4030. Brezales secos europeos
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

- 4030. Brezales secos europeos
- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 9320. Bosques de Olea y Ceratonia
- 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

- 6220*. Zonas subbéticas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*

- Plataforma / Vallado zona de baterías
- Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

* *Hábitat de interés comunitario prioritario*

10.2.3 Fauna

Inventario de especies

El inventario de las especies de fauna presentes en el ámbito de detalle se ha llevado a cabo a partir del inventario realizado para la primera fase del estudio, recurriendo a las mismas fuentes documentales (atlas de distribución de especies, libros rojos, formularios Red Natura, etc.), incorporando, en su caso, la información actualizada en las fuentes consultadas y teniendo en cuenta que el ámbito de detalle coincide con una única cuadrícula UTM de 10x10 km.

Identificación de cuadrículas UTM coincidentes con el ámbito

Zona	Cuadrícula 100x100 km	Cuadrícula 10x10 km
31 S	EE	92

Al igual que en el caso del inventario preliminar, hay que señalar que, por la naturaleza de gran parte de la información disponible, el inventario incluye especies que pueden no encontrarse presentes en el ámbito de detalle delimitado, pero sí en su entorno próximo.

Invertebrados amenazados

No se han registrado especies de invertebrados amenazados en el ámbito de estudio.

Peces epicontinentales

No se han registrado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

Anfibios

El inventario de detalle recoge la presencia de 2 especies de anfibios, ninguna de ellas catalogada como amenazada en Menorca, pero ambas incluidas en el LESRPE y en el anexo IV de la Directiva Hábitat.

Listado de anfibios sensibles presentes en el ámbito de estudio

PE: en peligro; **LESRPE**: Listado en Régimen de Protección Especia; **IV**: anexos de la Directiva Hábitats; **VU**: vulnerable, **NT**: casi amenazada

Especie	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat	LRE
Ranita meridional (*Hyla meridionalis*)	X	-	-	IV	NT
Sapo verde balear (*Bufo viridis balearicus*)	X	-	PE (Ibiza)	IV	VU

LESRPE: incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial. **LRE:** Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Reptiles

En el ámbito de detalle están representadas 7 especies de reptiles. Ninguno de los taxones inventariados está catalogado como amenazado en Menorca, si bien la tortuga mediterránea se encuentra catalogada "en peligro de extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, pero solo para la península. Esta especie, como el resto de los otros 6 taxones incluidos, se encuentra en el LESRPE. Tres especies, el galápago leproso *(Mauremys leprosa),* la lagartija italiana *(Podarcis sicula)* y la tortuga mediterránea *(Testudo hermanni)* se encuentran incluidos en alguno de los anexos de la Directiva Hábitats.

Listado de reptiles sensibles presentes en el ámbito de estudio

PE: en peligro, **VU**: vulnerable, **LESRPE**: Listado en Régimen de Protección Especial, **IV**: anexos de la Directiva Hábitats; **NT:** casi amenazada;

Especie	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat	LRE
Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)	X	-	-	II, IV	VU
Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*)	X	-	-	-	LC
Lagartija italiana (Podarcis sicula)	-	-	-	IV	LC
Culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*)	X	-	-	-	LC
Culebra de cogulla oriental (Macroprotodon mauritanicus)	X	-	-	-	
Culebra viperina (*Natrix maura*)	X	-	-	-	-
Tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*)	X	PE (Península)	-	II, IV	EN

LESRPE: incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial. **LRE:** Libro Rojo de los Vertebrados de España

Aves

La composición avifaunística del entorno del emplazamiento está integrada por 49 taxones de los que 45 se consideran reproductores (seguros, probables o posibles) en el ámbito o su entorno; el resto corresponde a especies invernantes, presentes en paso migratorio o divagantes desde otras áreas de cría. Un total de 34 especies (69,4%) presenta algún grado de protección reconocido por la legislación vigente (Listado de Protección Especial, Catálogo Español, Catálogo Balear o anexo I Directiva Aves), destacando como amenazadas el milano real *(Milvus milvus)*, el alimoche *(Neophron percnopterus)* y el abejaruco común *(Merops apiaster).*

Listado de aves sensibles presentes en el ámbito de estudio

Fen. (Fenología): **R**: reproductora, **P**: en paso, **D**: divagante. **I**: invernante; **PE**: en peligro, **VU**: vulnerable, **DEP**: de especial protección, **LESRPE**: Listado Especies en Régimen de Protección Especial; **I**, **II**, **III**: anexos de la Directiva Aves; **CR**: en peligro crítico, **EN**: en peligro, **NT**: casi amenazada, **DD**: datos insuficientes

Especie	FEN	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Aves	LRE
Ánade real (*Anas platyrhynchos*)	R	-	-	-	II,III	-
Milano real (*Milvus milvus*)	R	x	PE	PE	I	NT
Milano negro (*Milvus migrans*)	P	x	-	-	I	NT
Alimoche (*Neophron percnopterus*)	R	x	VU	VU	I	EN
Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)	R	x	-	-	I	-
Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)	R	x	-	-	-	-
Perdiz común (*Alectoris rufa*)	R	-	-	-	II,III	DD
Codorniz común (*Coturnix coturnix*)	R	-	-	-	II	DD
Rascón europeo (*Rallus aquaticus*)	R	-	-	DEP	-	-
Polla de agua (*Gallinula chloropus*)	R	-	-	-	II	-
Focha común (*Fulica atra*)	R	-	-	-	II,III	-
Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)	R	x	-	-	I	NT
Paloma bravía (*Columba livia*)	R	-	-	-	II	-
Paloma torcaz (*Columba palumbus*)	D	-	-	-	II,III	-
Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*)	R	-	-	-	-	-
Tórtola europea (*Streptopelia turtur*)	D	-	-	-	II	VU
Lechuza común (*Tyto alba*)	R	x	-	-	-	-
Autillo (*Otus scops*)	R	x	-	-	-	-
Mochuelo (*Athene noctua*)	R	x	-	-	-	-
Chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*)	R	x	-	-	I	-
Vencejo común (*Apus apus*)	R	x	-	-	-	-
Vencejo real (*Tachymarptis melba*)	R	x	-	-	-	-
Abejaruco común (*Merops apiaster*)	R	x	-	VU	-	-
Abubilla (*Upupa epops*)	R	x	-	-	-	-
Torcecuello (*Jynx torquilla*)	R	x	-	-	-	-
Terrera común (*Calandrella brachydactyla*)	R	x	-	-	I	VU
Cogujada montesina (*Galerida theklae*)	R	x	-	-	I	-
Golondrina común (*Hirundo rustica*)	R	x	-	-	-	-
Avión común (*Delichon urbicum*)	R	x	-	-	-	-
Bisbita campestre (*Anthus campestris*)	R	x	-	-	I	-
Ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*)	I	x	-	-	-	-
Tarabilla europea (*Saxicola rubicola*)	R	x	-	-	-	-
Roquero solitario (*Monticola solitarius*)	R	x	-	-	-	-

Especie	FEN	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Aves	LRE
Mirlo común (*Turdus merula*)	R	-	-	-	-	-
Ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*)	R	x	-	-	-	-
Buitrón (*Cisticola juncidis*)	R	x	-	-	-	-
Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*)	R	x	-	-	-	-
Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)	R	x	-	-	-	-
Reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*)	R	x	-	-	-	-
Papamoscas gris (*Muscicapa striata*)	R	x	-	-	-	-
Carbonero común (*Parus major*)	R	x	-	-	-	-
Alcaudón común (*Lanius senator*)	R	x	-	-	-	NT
Cuervo (*Corvus corax*)	R	-	-	DEP	-	-
Gorrión común (*Passer domesticus*)	R	-	-	-	-	-
Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)	R	x	-	-	-	-
Verderón común (*Chloris chloris*)	R	-	-	-	-	-
Jilguero (*Carduelis carduelis*)	R	-	-	-	-	-
Pardillo común (*Linaria cannabina*)	R	-	-	-	-	-
Triguero (*Emberiza calandra*)	R	-	-	-	-	-

LPE: incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial. **LRE:** Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Mamíferos

En el ámbito de detalle se encuentran inventariadas 14 especies de mamíferos. Un solo taxón, el murciélago grande de herradura, está catalogada como “vulnerable”, mientras que tres taxones están incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: el erizo moruno *(Atelerix algirus)*, el murciélago pequeño de herradura *(Rhinolophus hipposideros)* y el murciélago rabudo *(Tadarida teniotis).*

Listado de mamíferos sensibles presentes en el ámbito de estudio

VU: vulnerable, **LESRPE**: Listado en Régimen de Protección Especial; **II, IV, V**: anexos de la Directiva Hábitats; **LESRP**E: Listado Especies en Régimen de Protección Especial. L**C**: preocupación menor, NT: casi amenazada, **DD**: datos insuficientes.

Especie	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat	LRE
Erizo moruno (*Atelerix algirus*)	x	-	-	IV	LC
Musaraña de campo (*Crocidura suaveolens*)		-	-	-	DD
Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)	x	VU	VU	II, IV	NT
Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)	x	-	-	II, IV	NT

Especie	LESRPE	Catálogo Español	Catálogo Balear	Directiva Hábitat	LRE
Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)	x	-	-	IV	NT
Comadreja (*Mustela nivalis*)	-	-	-	-	DD
Marta (*Martes martes*)	-	-	-	-	
Lirón careto (*Eliomys quercinus*)	-	-	-	-	LC
Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)	-	-	-	-	LC
Rata negra (*Rattus rattus*)	-	-	-	-	LC
Rata parda (*Rattus norvegicus*)	-	-	-	-	LC
Ratón casero (*Mus musculus*)	-	-	-	-	
Ratón moruno (*Mus spretus*)	-	-	-	-	LC
Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)	-	-	-	-	VU

LPE: incluido en el Listado en Régimen de Protección Especial. **LRE:** Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Fauna protegida y amenazada

Un total de 4 de las especies de fauna inventariadas (incluyendo a las especies migratorias y divagantes) se encuentran incluidas en el Catálogo Español o Balear de Especies Amenazadas. Están catalogadas como «en peligro de extinción» un ave y como «vulnerable» dos aves y un mamífero.

El inventario recoge un total de 72 especies, así como un total de 47 especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y 18 especies incluidas en alguno de los anexos de las directivas europeas (Directiva Aves y Directiva Hábitats) de protección de la fauna (anexos II y/o IV de la Directiva Hábitats y anexo I de la Directiva Aves).

Número de especies protegidas y amenazadas presentes

Ámbito de detalle de Menorca					
Grupo	**LPE**	**Catálogo Español**	**Catálogo Balear[1]**	**Directivas Europeas[2]**	**Libro Rojo Español[3]**
Invertebrados	-	-	-	-	-
Peces	-	-	-	-	-
Anfibios	2	-	-	2	1
Reptiles	7	-	-	3	2
Aves	34	2	5	9	3
Mamíferos	4	1	1	4	1
Total	**47**	**4**	**6**	**18**	**7**

LPE: Listado de especies silvestres en régimen de Protección Especial (Catálogos Nacional y Balear).

1: Se incluyen especies catalogadas "en peligro", "vulnerable" y "de especial protección"

2: Se consideran las especies incluidas en los anexos II y/o IV de la Directiva Hábitats y las incluidas en el anexo I de la Directiva Aves.

3: Se consideran las especies incluidas en las categorías de "en peligro crítico", "en peligro" y "vulnerable".

Fuente: Elaboración propia, 2022

De este listado de especies es importante destacar la situación de las siguientes especies sensibles:

En peligro de extinción

- **Milano real (*Milvus milvus*)**. La población española está estimada en 2.312 parejas en 2014 (Molina, 2015). Más de la mitad de la población se concentra en Castilla y León, estando seguida por Navarra, Extremadura y Aragón.

  Depredador oportunista de hábitos carroñeros, poco exigente en la calidad del hábitat. Tiene tendencia a ocupar ambientes antrópicos, como áreas agrarias deforestadas durante el paso prenupcial y cultivos extensivos y pastizales con algo de cobertura arbórea o arbustiva en la época reproductora (Viñuela et al. 2022).

  El milano real se encuentra distribuido por gran parte de la isla de Menorca, siendo más abundante en el tercio occidental y prácticamente ausente en el SE de la isla y mayoría de ambientes costeros. Los datos del BDB registran los puntos más próximos de cría conocidos distan unos 2,1 km y 2,7 km al NE del ámbito y emplazamiento del proyecto, respectivamente, en la sierra del Es Caragol. Así mismo, otras áreas de reproducción de la especie se localizan en Estància des Camí del Toro y Es Barranquet, ambos a distancias superiores a los 3,6 km de las nuevas instalaciones, y orientadas al SE y SSW del ámbito.

Vulnerables

- **Alimoche (*Neophron percnopterus*)**. La población nacional de la especie oscila entre los 1.490-1.567 parejas en 2018 (Del Moral y Molina, 2018).

  La especie se reproduce en cortados rocosos, por lo que su distribución está muy ligada a los sistemas montañosos. Además, debido sus hábitos carroñeros su distribución es mayor en zonas ganaderas (Del Moral, 2022).

  Su distribución en la isla de Menorca se concentra, sobretodo, en acantilados y torrentes marinos de la mitad occidental de la isla y en cortados rocosas de los municipios de la Ciutadella y Ferreríes. La especie está presente como reproductora a una distancia mínima

de 600 m al S donde están proyectadas las nuevas instalaciones, en la Roca de S´Escut y a 2,6 km al NE, en la sierra de Es Caragol.

- **Abejaruco común (*Merops apiaster*),** La población española se ha estimado entre 2.414.998-2.877.017 parejas para el periodo 2014-2018 (Aymí y Gordo, 2022).

  La especie depende de taludes, cortados, canteras de áridos, torrentes, dunas, márgenes fluviales o lacustres etc., con sustratos terrosos (arenas, arcillas o yesos) donde poder escarbar las galerías donde ubicar sus nidos, preferiblemente en zonas abiertas o parcialmente abiertas que componen diversos mosaicos agroforestales, dehesas, matorrales y estepas (Aymí y Gordo, 2022).

  La especie se distribuye por la mayor parte de la isla, pero no existen registros de su presencia en el ámbito de estudio. Los registros más próximos se localizan a más de 3,5 km al SW y a más de 4,2 km al N de las nuevas instalaciones.

- **Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)**. España contaría con una población comprendida entre los 40.000 y 50.000 individuos (Palomo y cols., 2007).

  Especie ubiquista con preferencias por zonas arboladas con espacios abiertos. Utiliza gran variedad de refugios, subterráneos durante el invierno (cavidades, minas o túneles) y en cavidades, desvanes o bodegas en épocas de mayor actividad (Paz, 2007).

  Las poblaciones de esta especie de murciélago cavernícola registradas se concentran mayoritariamente en el centro SSW de la isla, en los municipios de Ferreries, Es Migjorn Gran y Ciutadella de Menorca. Los registros de la especie más próximos se localizan a más 400 m al NE de las nuevas instalaciones, en el ámbito en el entorno del paraje El Toro.

Especies de interés no catalogadas

- **Tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*)**. Especie que se distribuye en la parte noroccidental de la Península Ibérica (Comunidad Valenciana, Cataluña y Baleares), siendo algunas poblaciones catalanas las únicas considerada como autóctona en la actualidad. La población peninsular está catalogada como en peligro de extinción, no así la balear que únicamente queda inlcuida en el LESRPE.

  Especie que puede ser encontrada en un rango altitudinal 0-400 m de altitud, ocupa bosque mediterráneo, siendo más común en zonas más abiertas con vegetación arbustiva y de poca pendiente, trasladándose a los fondos de valles durante la sequía.

Especie ampliamente distribuida en la mayoría de la isla de Menorca, a excepción de la parte occidental y áreas del centro-norte de la isla. Los registros en el ámbito de estudio se localizan en el margen occidental, a una distancia mínima de 650 m de las nuevas infraestructuras, en el entorno de Roca Des Frare y Es Foguers.

- **Milano negro (*Milvus migrans*)**. La población española ha sido estimada entre 9.455-10.926 parejas reproductoras y un total 42.896 individuos (parejas, adultos no emparejados y juveniles; Palomino, 2006).

  Especie oportunista y eclíptica, ocupando gran variedad de hábitats abiertos, con árboles y elevada disponibilidad de alimento (mosaicos de cultivos, dehesas con ganado extensivo, proximidades a grandes humedales, basureros y muladares).

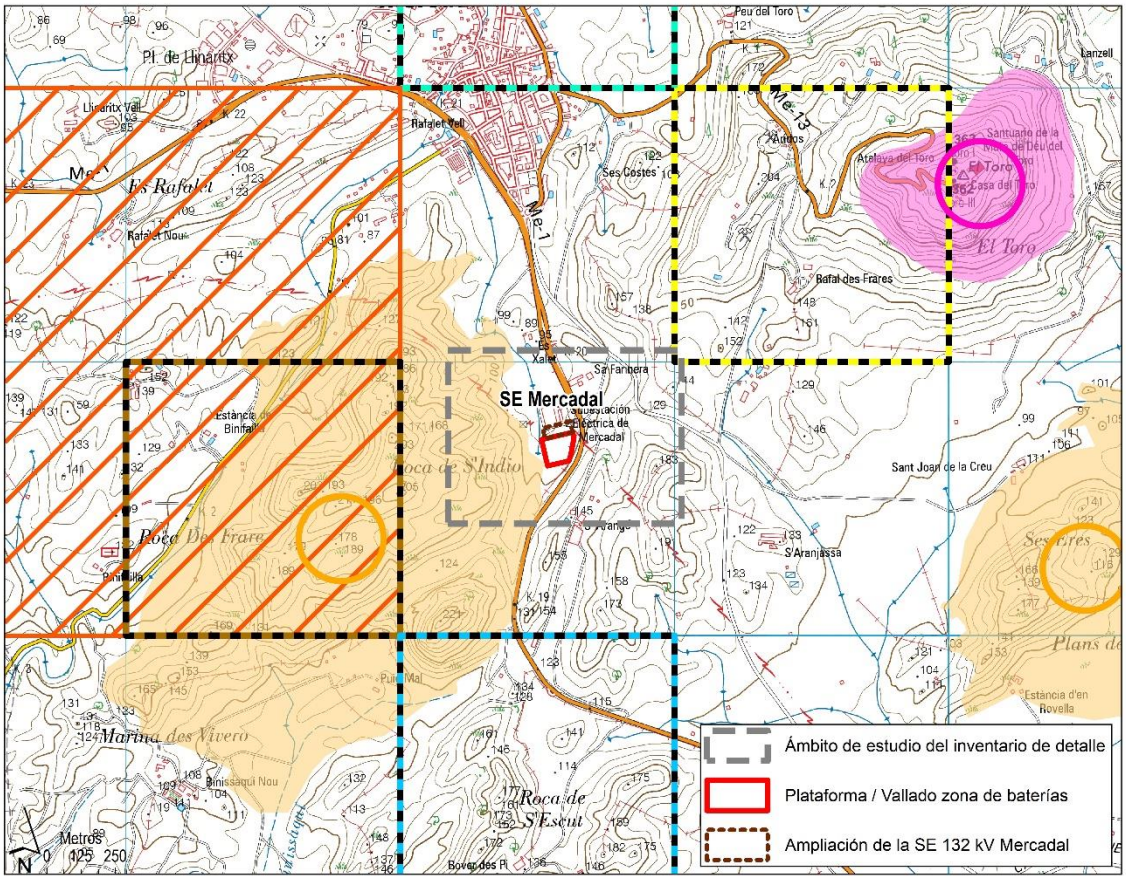
  Especie incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial. La especie es muy rara en las Islas Baleares. Está citada la reproducción de la especie en el entorno de Roca Des Frare, que dista unos 500 m de las instalaciones proyectadas.

- **Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)**. Tamaño poblacional desconocido a nivel nacional (Migens, 2007).

  La especie cavernícola con preferencia por cavidades naturales, aunque pueda ocupar refugios subterráneos artificiales y edificios. Es más común en entornos con una cubierta vegetal arbustiva o arbórea, con láminas de agua (Migens, 2007).

  Especie de murciélago cavernícola que cuenta con una distribución espacial similar a la del murciélago grande de herradura, pero con un menor número de colonias registradas. La presencia de la especie en el ámbito es marginal, relegada a 1,2 km N de las nuevas instalaciones, en el entorno del núcleo urbano Mercadal

Localización de especies de fauna amenazada y de interés



En Peligro de Extinción

- Área de campeo de Milano real *(Milvus milvus)*
- Reproducción de Milano real *(Milvus milvus)*

Especies vulnerables

- Alimoche común *(Neophron percnopterus)*
- Murciélago grande de herradura *(Rhinolophus ferrumequinum)*

Listado de Especies Silvestres en Regimen de Protección Especial

- Tortuga mediterranea *(Testudo hermanni)*
- Milano negro *(Milvus migrans)*
- Área de campeo de Halcón peregrino *(Falco peregrinus)*
- Reproducción de Halcón peregrino *(Falco peregrinus)*
- Murciélago pequeño de herradura *(Rhinolophus hipposideros)*

Áreas de interés faunístico

ZEPA Barbatx

La mitad oriental del ámbito coincide con este espacio, cuya importancia radica en la presencia de poblaciones de aves incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409/CE (Directiva Aves) como son el milano real (*Milvus milvus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), y el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), entre otras. Las nuevas infraestructuras no solapan con este sitio, pero son adyacentes (15 m) a dicha ZEPA. Sin embargo, el emplazamiento no coincide con puntos de presencia de las mismas según la información recabada para este estudio.

IBA Torrentes y Pinares de Menorca

El ámbito queda incluido totalmente en este espacio, el cual es considerado una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad de España (IBA) identificadas por SEO/BirdLife. La importancia ornitológica de esta IBA está justificada por la alta densidad de rapaces que aloja, como el alimoche común, el milano real, el águila calzada y el halcón peregrino, además de por la presencia nidificante de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), entre otras especies.

Zonas Importante para los Mamíferos

La isla de Menorca está considerada en su totalidad como Zona Importante para los Mamíferos (ZIM), por la Sociedad Española para La Conservación y Estudio de los Mamíferos, radicando su importancia en el buen estado de conservación de la isla, potencial área de reintroducción de la foca monje y en la presencia de subespecies insulares de marta y musaraña de campo.

Plan de conservación del alimoche en las islas Baleares

La mitad occidental del ámbito de estudio coincide con el ámbito de aplicación de este plan (misma delimitación que la ZEPA Barbaxt) . El plan busca mantener el paisaje agro-ganadero menorquín en coordinación con las políticas agro-ganaderas. Además, se prohíben los trabajos forestales en un radio de 200 m de cada dormidero y 500 metros en los alrededores de cada nido desde el 1 de marzo al 31 de julio, evitando cualquier molestia. Dentro de un radio de 500 metros a éstos puntos no se autorizará la instalación de parques eólicos ni nuevas líneas eléctricas que no dispongan con los dispositivos anti-electrocución pertinentes; ninguna de estas limitaciones afecta al ámbito de estudio.

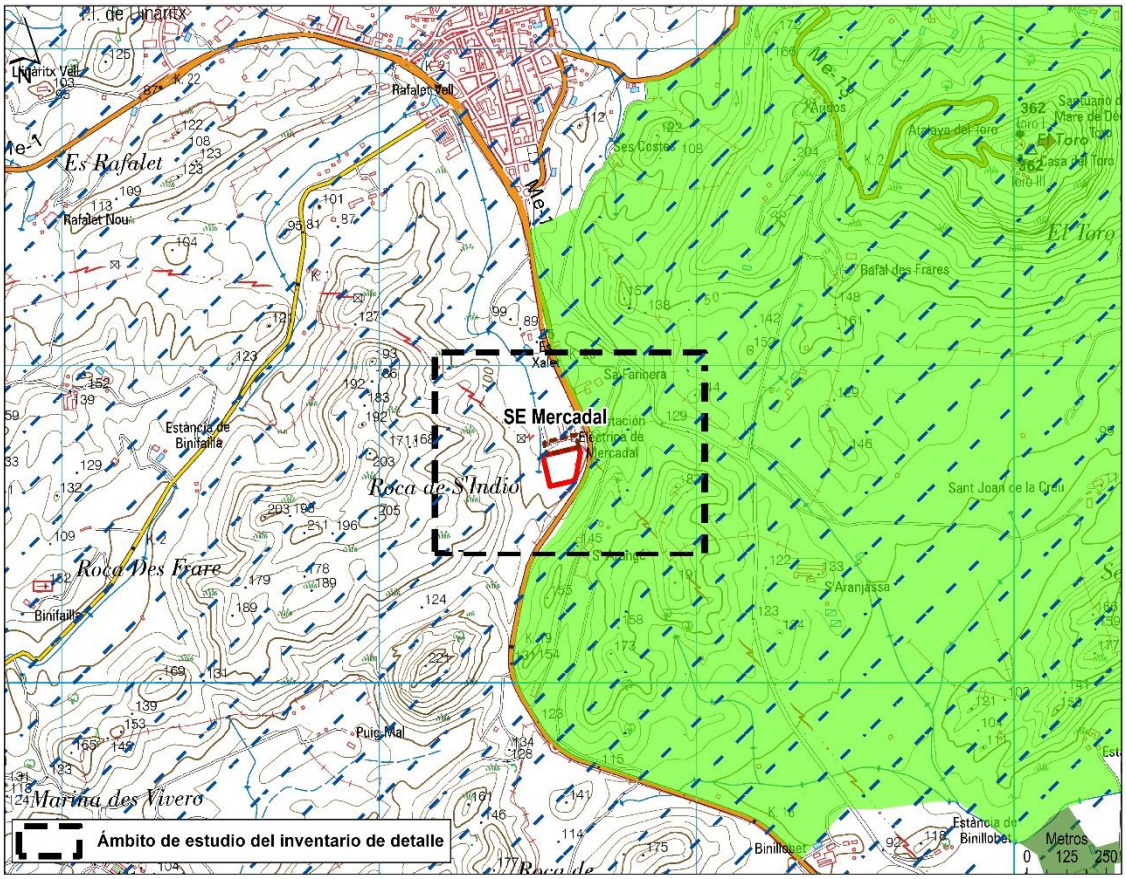
Plan de recuperación del milano real en las Islas Baleares

Las líneas de actuación del plan se extienden a áreas de nidificación, dormideros o áreas de concentración, que será consideradas como Área Biológica Crítica, así como en las ZEPAS, parque o reserva con milano real, como es el caso de la ZEPA Barbatx. La mitad oriental del ámbito de estudio solapa por tanto con el ámbito del plan de recuperación del milano real, si bien no coincide con ninguna de las áreas críticas meniconadas.

Zonas de protección para la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

El ámbito de estudio queda incluido parcialmente (tercio oriental) en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna contra la colisión y electrocución, por corresponderse con la ZEPA Barbatx.

Zonas de importancia para la fauna



ZEC Puig Malet i Santa Eularieta (ES5310126)

ZEPA. Barbatx (ES0000385)

Zona aplicación RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIM)

IBA. Barrancos y pinares centrales de Menorca

Plataforma / Vallado zona de baterías

Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

10.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Si bien el ámbito de detalle delimitado en torno al proyecto presenta unas características socio-económicas generales similares al preliminar, dada su delimitación, se presentan en este capítulo aquellas cuestiones de detalle más relevantes para abordar su incidencia en el medio socio-económico actual y las previsiones existentes.

Desde el punto de vista de la estructura de usos del suelo, aproximadamente la mitad del ámbito se corresponde a superficies de cultivos o zonas en barbecho, en ocasiones salpicadas de matorrales (lentiscos y acebuches) que diversifican las parcelas de cultivo, mientras que la otra mitad se corresponde a formaciones arboladas, principalmente encinares. Las superficies construidas y alteradas del ámbito constituyen una pequeña fracción del mismo y se componen por pequeñas construcciones aisladas dispersas por el territorio, dos infraestructuras viarias e infraestructuras eléctricas, entre las que destaca la subestación eléctrica Mercadal.

En relación a la estructura productiva, esta es eminentemente de corte rural, dado que el ámbito se ubica en una zona de interior de la isla de Menorca, dedicada fundamentalmente al aprovechamiento agroganadero del territorio. En relación a las infraestructuras, estas son fundamentalmente de dos tipos: viarias y eléctricas. Finalmente, los equipamientos territoriales se concentran en la finca pública S'Arangí, un espacio protegido con varios senderos públicos y mirados, el cual abarca parte de la superficie occidental del ámbito.

10.3.1 Poblamiento

Los resultados del estudio del diagnóstico territorial arrojaban una población total para el ámbito preliminar de 3.070 habitantes. El ajuste del ámbito de detalle con respecto al analizado en fase preliminar permite excluir el núcleo de población de Es Mercadal (2.859 habitantes, INE, 2020). Por lo tanto, se aprecia cómo disminuye de forma drástica el cómputo total de habitantes. Así, el ámbito de detalle se caracteriza por presentar algunas viviendas aisladas y diseminadas, las cuales no ocupan un conjunto poblacional bien integrado.

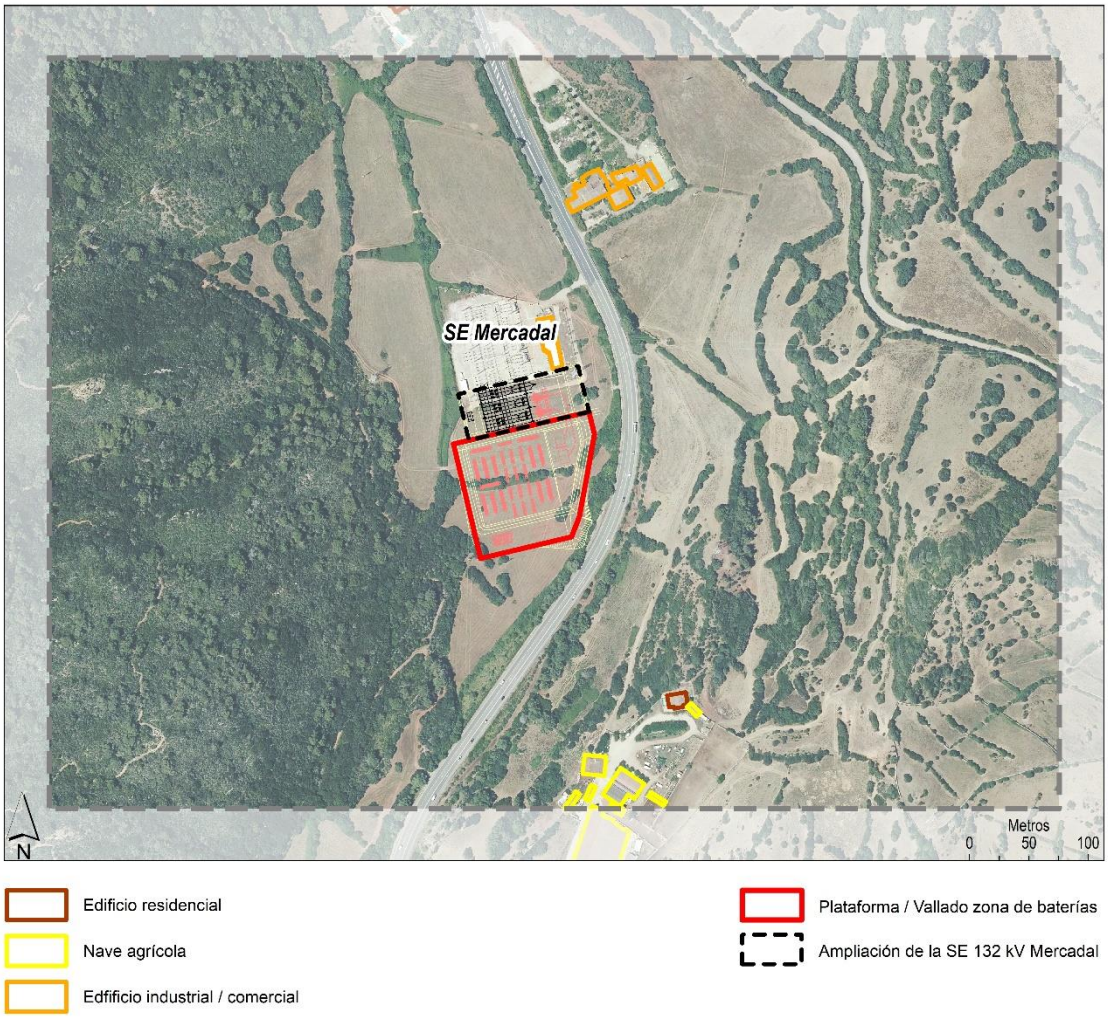
Al N del ámbito, a unos 380 m, se ubica una casa solariega conocida como "Es Xalet", la cual además está catalogada como Bien Arquitectónico del municipio. Al S, a unos 170 m, coincidiendo con el límite del ámbito, se localiza el pequeño complejo de edificaciones de S'Arangí, que cuenta con alrededor de 10 edificaciones y en el que se lleva a cabo una actividad de producción y venta de quesos, a partir de la explotación de ganado, principalmente vacuno.

Vista del ámbito desde la finca pública de S'Arangí. A la izquierda: casa solariega "Es Xalet", en el centro: harinera "S'Arangí" y construcción de la subestación asociada al proyecto de planta fotovoltaica "Agrisolar".



En definitiva, el ámbito de detalle corresponde a una localidad de interior de la isla de Menorca donde se lleva a cabo un aprovechamiento agrícola y ganadero del territorio y donde la población se dispone de forma dispersa, siendo el núcleo poblacional más cercano el de la localidad de Es Mercadal al N del ámbito, ubicada a unos 800 m del proyecto aquí considerado.

Edificaciones en el ámbito de estudio



10.3.2 Usos de suelo

La estructura de los usos del suelo en el ámbito se caracteriza por presentar un mosaico agroforestal, es decir, una alternancia entre usos antrópicos y usos forestales y naturales, llegando a representar entre ambos el 90% de la superficie del mismo. Así, en el territorio predomina un mosaico de cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales (41,3%) en conjunción con formaciones arboladas (32,8%) y de matorrales (8,5%). En algunos casos los matorrales se mezclan con los propios cultivos o zonas en barbecho (7,5%). Cabe destacar que las zonas en barbecho presentan en la actualidad un uso ganadero extensivo del territorio, pues los pastos son aprovechados para el alimento del ganado vacuno que hay en el ámbito. Como se mencionó en el apartado anterior en el ámbito hay edificios y/o construcciones aisladas (5,2%), así como dos infraestructuras viarias (3,3%) coincidentes con la carretera Me-1 y el Camino de En Kane y una infraestructura eléctrica principal (1,4%) correspondiente a la

Subestación eléctrica Mercadal, propiedad de REE. Los torrentes y vaguadas del ámbito, al ser cauces estacionales y muy intervenidos no se han identificado como láminas de agua.

Usos del suelo en el ámbito de detalle

Uso	Superficie (ha)	%
Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales	25,77	41,3
Formaciones arboladas	20,47	32,8
Matorrales	5,29	8,5
Mosaico de matorrales con cultivos y/o zonas en barbecho	4,71	7,5
Edificaciones y/o construcciones aisladas	3,26	5,2
Infraestructura viaria	2,04	3,3
Infraestructura eléctrica	0,87	1,4
TOTAL	**62,44**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia a partir del SIOSE 2014 de las Islas Baleares y ortofotografía PNOA (2018) e imágenes SENTINEL (2021). SITIBSA, 2021.

- Formaciones arboladas y de matorral

Las superficies forestales ocupan en el ámbito alrededor de 20 hectáreas, concentrándose en la vertiente occidental del ámbito de estudio, en la zona conocida como Finca Pública S'Arangí. Dichas formaciones corresponden eminentemente a encinares de matorral denso. Por otro lado, los matorrales abarcan como unidad de vegetación diferenciada y bien conservada unas 5,3 hectáreas, encontrándose dispersos por el territorio. Se componen principalmente de lentiscos y acebuches (de 8-10 m de altura y buen vigor vegetativo) enriquecidos con madreselvas (*Lonicera* spp), mirtos, zarzaparrilla o aladiernos entre otros.

Bosque mediterráneo en la finca pública S'Arangí



- Superficies agrícolas y aprovechamiento ganadero

Las superficies agrícolas constituyen hasta un 48,8% de la superficie del ámbito de detalle, es decir, alrededor de 30,48 ha. Estas superficies se reparten principalmente por la vertiente oriental del ámbito y se componen mayoritariamente por cultivos herbáceos de secano. Cabe destacar también que en el ámbito hay enclaves de matorral y setos lineales de lentiscos con acebuches que forman estructuras impenetrables que diversifican los cultivos y las zonas de barbecho. En la actualidad estas superficies están siendo aprovechadas para un uso ganadero del territorio. Tal es así que en el momento de la visita al emplazamiento se coincidió con un grupo de vacas que se encontraban pastando en la parcela objeto de estudio.

Aprovechamiento ganadero en la parcela de emplazamiento del proyecto. Al fondo: finca pública S'Arangí. A la derecha: subestación eléctrica Mercadal



- Superficies construidas y alteradas

Las superficies construidas y alteradas representan aproximadamente el 10% del ámbito de detalle, unas 6 ha. Estas superficies están repartidas de forma desigual por el territorio y se componen por edificaciones o construcciones aisladas (un 5,2%), infraestructuras viarias (un 3,3%) e infraestructuras eléctricas (un 1,4%). Como se mencionó anteriormente, las edificaciones se encuentran dispersas en el territorio, no constituyendo un núcleo poblacional consolidado. Asimismo, las infraestructuras viarias se reducen a dos vías de comunicación existentes en el ámbito, una carretera y un camino, y la infraestructura eléctrica considerada es la subestación Mercadal, a la cual se conectará el futuro proyecto de baterías objeto de

evaluación del presente informe. En el momento de la redacción del presente EsIA se está procediendo a la construcción de la subestación elevadora 20/132 kV asociada al proyecto de la planta fotovoltaica “Agrisolar”, la cual se ubica al N de la subestación eléctrica Mercadal, propiedad de REE.

Subestación eléctrica Mercadal en el centro; carretera Me-1 a la derecha; líneas eléctricas a la izquierda y localidad de Es Mercadal al fondo

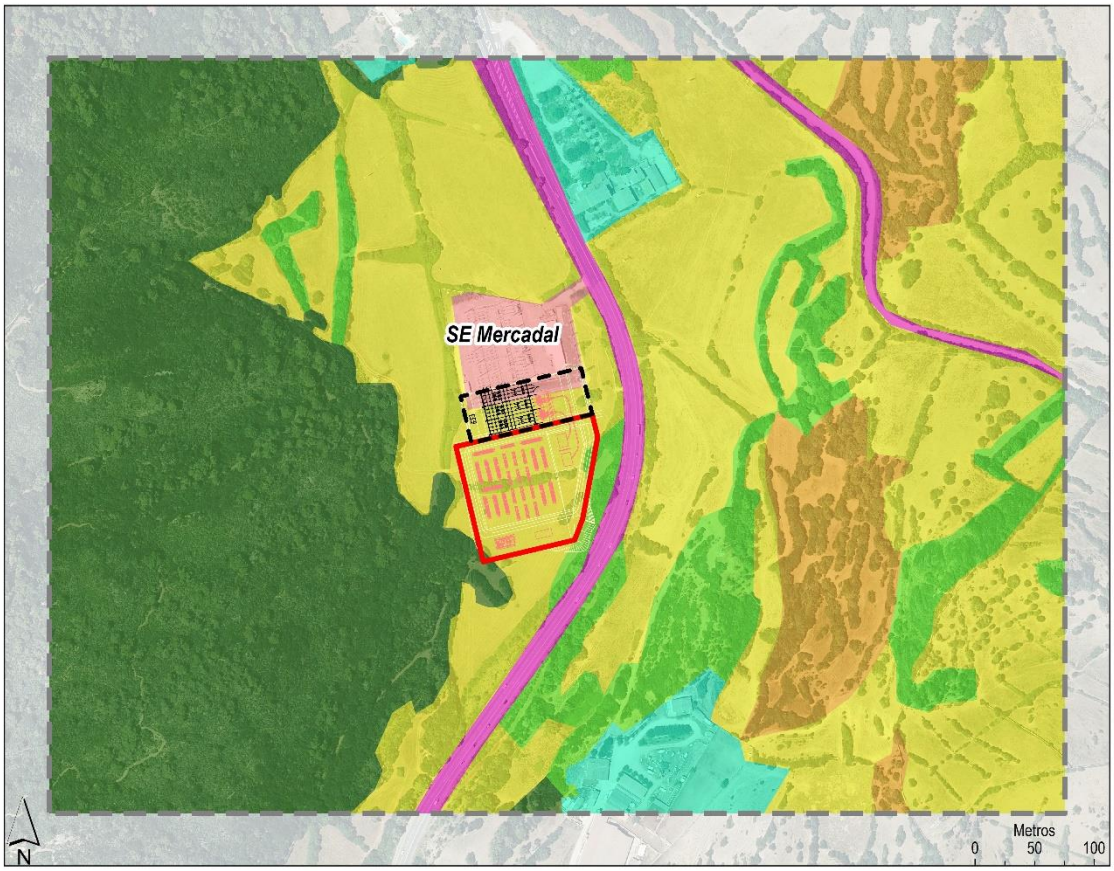


Construcción de la subestación elevadora 20/132 kV asociada al proyecto de fotovoltaica “Agrisolar”. Obra al N de la Subestación Mercadal, “valla con valla”.



Fecha de la fotografía: noviembre de 2022 (elaboración propia)

Usos del suelo del ámbito



- Formación arbolada
- Matorral
- Mosaico de matorrales con cultivos y/o zonas en barbecho
- Cultivos y/o zonas en barbecho reciente con setos lineales
- Infraestructura eléctrica
- Infraestructura viaria
- Edificaciones y/o construcciones aisladas
- Plataforma / Vallado zona de baterías
- Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

10.3.3 Estructura productiva

La estructura productiva de la isla de Menorca está basada, fundamentalmente, en el sector servicios, en particular en actividades económicas como la hostelería, el comercio y resto de servicios (IBESTAT, 2022). No obstante, el ámbito de detalle considerado se localiza en una zona de interior de la isla, en un lugar alejado de la costa en el cual no hay una importante presencia turística, sino más bien un aprovechamiento rural del territorio. Tal es así que la ocupación principal del ámbito es la agricultura y la ganadería, tal y como queda reflejado en las características que presenta el paisaje, conformado por parcelas con aprovechamiento tanto agrícola como ganadero, dada la presencia de ganado vacuno disperso por el territorio.

Mosaico agroforestal del territorio



En relación al sector agrícola, el principal tipo de cultivo de la zona es el de secano. Este es un tipo de cultivo típico de la isla de Menorca, cuya población ha explotado de forma tradicional los cultivos de cereales, viña y aceituna. En relación a la ganadería, en el ámbito de detalle hay una instalación agropecuaria, ubicada en el pequeño núcleo residencial S'Arangí, localizado al S del ámbito, que lleva a cabo un aprovechamiento ganadero, eminentemente de tipo vacuno, para la elaboración de quesos. La estructura productiva de la parcela objeto de estudio es un aprovechamiento eminentemente ganadero, dada la presencia en el momento de la visita de campo de ganado vacuno alimentándose de los pastos del territorio. Esta parcela, por los surcos de arados que podían observarse, es una parcela transformada y dispuesta para este uso por la mano del hombre.

Aprovechamiento ganadero de la parcela. Al fondo a la izquierda: subestación eléctrica Mercadal. En la fotografía se aprecian surcos de arado en el terreno.



Finalmente, cabe destacar también la actividad en el sector de la construcción, dada la presencia de la subestación Mercadal en el ámbito, que favorece la implementación de infraestructuras eléctricas, tales como el proyecto aquí considerado, pero también instalaciones de líneas eléctricas o aprovechamiento renovable, como es por ejemplo la futura subestación conversora asociada a la planta fotovoltaica Agrisolar, que irá valla con valla con la subestación de REE por su cara N. Tal infraestructura se encuentra en fase de obra a fecha del presente EsIA.

10.3.4 Infraestructuras y equipamientos territoriales

En relación a las infraestructuras y equipamientos territoriales, estos pueden diferenciarse en dos grupos en el ámbito de detalle: las infraestructuras viarias y las infraestructuras eléctricas.

- Infraestructuras viarias

La principal carretera del ámbito se trata de la Me-1, carretera que une las dos principales ciudades de la isla de Menorca, Mahón y Ciudadela. Tiene una longitud total de 45 km y atraviesa la localidad de Mercadal, al N del ámbito. La administración de dicha carretera queda a cargo del Consejo Insular de Menorca.

Además de esta carretera, en el límite oriental del ámbito está el Camino de En Kane, un camino de caballos que atraviesa Menorca de Ciudadela a Mahón. El camino actualmente es bastante plano, así como se encuentra asfaltado y tiene uno o dos carriles en función del tramo considerado. Está señalizado y se encuentra rodeado de los típicos muros de piedra menorquines.

Carretera Me-1



► Infraestructuras eléctricas

Estas son las infraestructuras eléctricas que se localizan en el ámbito de detalle:

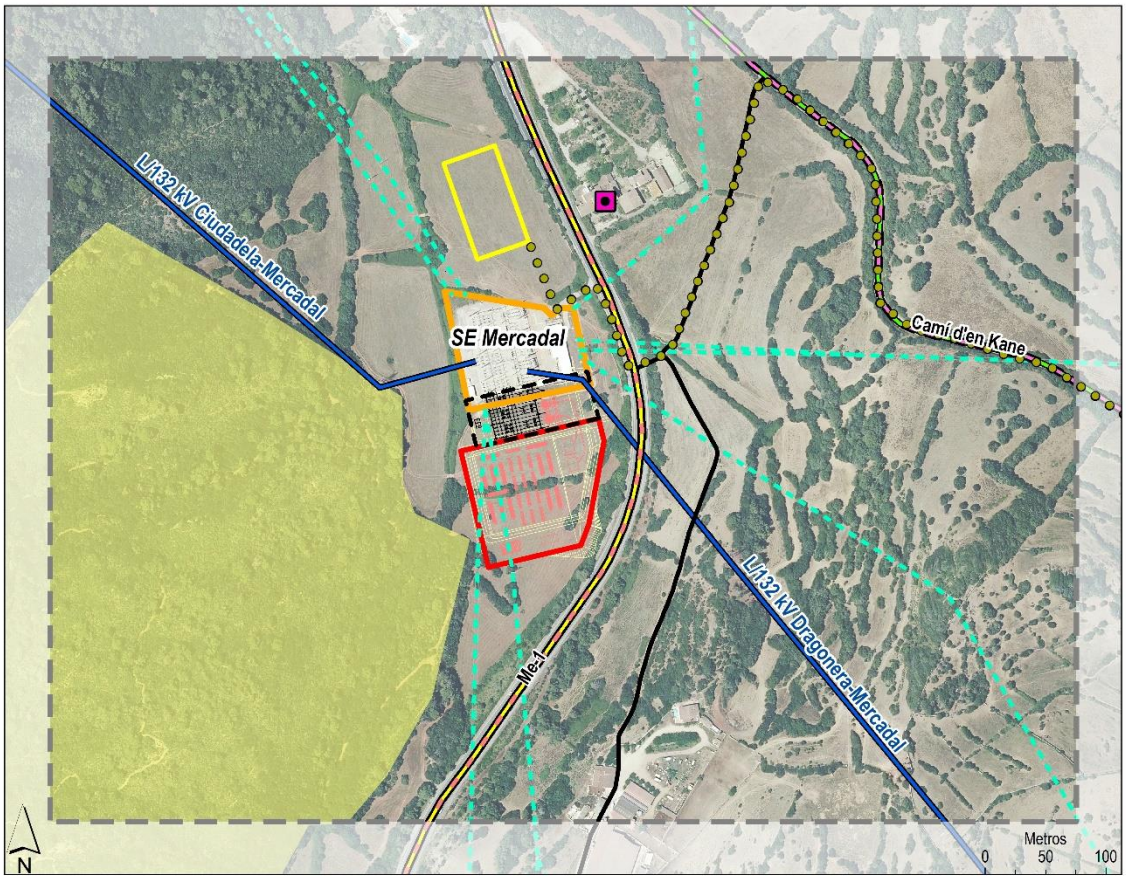
- Subestación eléctrica Mercadal de REE, que ocupa una superficie de 8.328,3 m^2.
- Línea eléctrica 132 kV Ciudadela-Mercadal propiedad de REE, con punto de conexión en la subestación por su límite NW.
- Línea eléctrica 132 kV Dragonera-Mercadal propiedad de REE, con punto de conexión en la subestación por su límite SE.
- Líneas de media y de baja tensión que conectan a la subestación desde diferentes direcciones.
- Línea eléctrica soterrada que conecta a la subestación por su límite E. Esta línea transcurre de forma paralela por el camino de En Kane y, para poder conectarse a la subestación, lleva a cabo un cruzamiento con la carretera Me-1.

Finalmente, cabe destacar que está proyectada la construcción de una nueva subestación elevadora 20/132 kV al N de la subestación Mercadal en una posición muy cercana, prácticamente “valla con valla”. Esta subestación eléctrica se enmarca dentro del proyecto de la Planta Agrisolar Es Mercadal, el cual ha sido declarado proyecto industrial estratégico por el Gobierno de Baleares. La parcela objeto de estudio solapa con una línea de evacuación a 132 kV de REE por su extremo oriental y con dos líneas de media o baja tensión por su lado occidental.

► Equipamientos

En relación a los equipamientos territoriales, en el ámbito de detalle se localiza la finca pública S’Arangí. Esta finca pública contiene la Peña del Indio y tres senderos (itinerario rojo, azul y verde) y miradores (Des Pi de Tramuntana, del Toro y de ses Sureses), que permiten explorar esta zona de singularidades geológicas. En la parcela objeto de estudio no hay ningún equipamiento territorial.

Infraestructuras y equipamientos en el ámbito



Infraestructuras

- Red viaria principal (Me-1)
- Carretera secundaria (Camí d'en Kane)
- Camino
- Línea eléctrica 132 kV
- Red de media o baja tensión
- Línea soterrada de evauación de la instalación fotovoltaica Agrisolar (en construcción)
- Subestación eléctrica Mercadal
- Nueva subestación elevadora 20/132 kV de la instalación fotovoltaica Agrisolar (en construcción)

Equipamientos

- Finca Pública S´Arangi
- Cicloturismo (RC03 Es Mercadal - Alaior)
- Itinerario turístico geomorfológico (Port de Maó-Cala Morell)
- Farinera de S´Arangi

- Plataforma / Vallado zona de baterías
- Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

10.4 PAISAJE

En este capítulo se recoge de manera sintética aquellos contenidos que son relevantes como marco para la evaluación del impacto paisajístico y visual del proyecto.

En el caso del análisis del paisaje, se ha mantenido el mismo ámbito de estudio que el utilizado para el Diagnóstico Territorial, debido a dos razones: la primera es que el análisis del paisaje requiere una escala de trabajo mayor que la de la estricta contigüidad al proyecto o su entorno inmediato para ofrecer unas conclusiones válidas sobre sus valores y significados, así como para llevar a cabo una adecuada valoración de la incidencia paisajística y visual de la nueva instalación; la segunda, es que el ámbito utilizado es muy similar al de la cuenca visual del proyecto y prácticamente la contiene.

Con el objeto de profundizar en el inventario en esta fase de detalle del trabajo, se ha realizado un esfuerzo para identificar singularidades o nuevos elementos de interés, tanto con trabajo de gabinete como mediante trabajo de campo, concluyéndose que no existen nuevos elementos a incorporar que no hubieran sido contemplados en la fase de Diagnóstico Territorial.

Como se ha citado, la valoración de la incidencia paisajística y visual del proyecto ha de contemplar necesariamente un área de trabajo mayor que la estrictamente referida al ámbito de detalle, por lo que en el Análisis de Visibilidad se ha considerado un área de influencia definido como el área circundante de 2 km de distancia respecto al área objeto de la intervención. El desarrollo y las salidas cartográficas de este análisis se exponen en el capítulo de identificación y caracterización de los efectos ambientales potenciales del presente estudio.

Este capítulo, por tanto, recoge de manera sucinta los contenidos del Estudio de Paisaje desarrollado en el marco del Diagnóstico Territorial que son útiles para la valoración de los impactos paisajístico y visual del proyecto.

10.4.1 Unidades de paisaje, calidad y fragilidad paisajística

El Plan Territorial de Menorca identifica las siguientes unidades paisajísticas en el ámbito de estudio:

- Unidad Paisajística Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bárbara
- Unidad paisajística Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita.

Unidad de paisaje *Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Barbara*

Esta unidad contiene de hecho tres pequeñas cuencas topográficas y visuales, ubicándose el proyecto en la del Mercadal, que además de estrecha (*passadís*) es bastante accidentada y ondulada por microrrelieves, lo que da lugar a la generación de cuencas visuales reducidas y fragmentadas. Esta unidad es mayoritaria en el ámbito de estudio.

Los aprovechamientos agrícolas, distribuidos en un parcelario menudo y caracterizado por setos vegetales divisorios, se concentran en los fondos planos o suavemente ondulados, con cierto mosaico con los usos forestales y ganaderos.

La carretera Me-1, principal eje vertebrador el tráfico en la isla, es a su vez el principal eje de consumo visual de esta unidad, atravesándola de norte a sur. Sobre la cuenca de Es Mercadal ofrece una muy buena visión el Monte Toro, en el extremo NE del ámbito de estudio, y que es uno de los principales puntos de fruición visual de la isla, actuando como referente visual e identitario de Menorca.

Unidad de paisaje *Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita*

La presencia de varios cerros, entre los que destaca El Toro, supone que esta unidad de paisaje tenga un carácter montañoso, más por sus abruptas pendientes que por altitud. El predominio del bosque de pinares y encinares, y el hábitat forestal disperso incrementan la apariencia montañosa, con reducido espacio cultivado. El hecho de ser el punto más alto de la isla y de estar coronado por el santuario de la Mare de Déu del Toro, hacen que cerro de El Toro sea el principal hito paisajístico e identitario menorquín.

10.4.1.1 Calidad paisajística

Con el fin de evaluar la incidencia paisajística del proyecto sobre su entorno, se abordará una aproximación mediante una valoración cualitativa de las unidades de paisaje como una conjunción de elementos y valores intrínsecos (de tipo estético-compositivo, natural, cultural o etnológico, social, productivo, identitario, etc.) que definen un paisaje y lo dotan de carácter.

De entre las diversas aproximaciones disponibles en la bibliografía de referencia para la valoración del paisaje, se escoge un método sencillo de carácter cualitativo, que no pretende calificar en una escala numérica la calidad de un paisaje, sino describir la suma de sus valores mediante una clasificación en tres grupos de atributos:

- El de sus componentes naturales, como formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua, etc.
- El de los usos y actividades humanas que alberga, tales como el cultivo de la tierra o los usos ganaderos extensivos, protagonista en los paisajes agrícolas o forestales tradicionales, e incluyendo también la presencia de edificaciones, equipamientos, infraestructuras o los espacios urbanos del ámbito.
- El conjunto de factores estéticos relacionados con la percepción sensorial (especialmente la visual: formas, texturas, cromatismo…) y la interpretación ante la realidad percibida (este último componente atribuido, no constatado mediante técnicas de investigación social).

Valoración del paisaje

Parámetros de valoración	Elementos	Definición
Atributos intrínsecos (atributos propios del paisaje, que lo caracterizan, no dependientes del observador).	Físicos	Predominio de elementos físicos en la calidad y composición de una escena
	Bióticos	Predominio de elementos bióticos en la calidad y composición de una escena
	Antrópicos	Predominio de elementos creados por las actividades humanas en la calidad y composición de una escena
Organización perceptiva (disposición de los diferentes elementos en el medio)	Contraste	Contraste entre los diferentes elementos perceptibles en el paisaje
	Dominancia	Protagonismo de determinados elementos en la apreciación del paisaje
	Importancia relativa	Contraste y proporcionalidad entre las diferentes características perceptibles
Calidad perceptiva (expresión conjunta de los componentes perceptivos fundamentales)	Diversidad	Características perceptibles
	Naturalidad	Mantenimiento de las características naturales
	Singularidad	Presencia de elementos de atracción visual por su escasez, valoración histórica, representatividad
	Complejidad topográfica	Presencia de relieves montañosos
	Superficie y límite de agua	Presencia de láminas y cursos de agua en el terreno y sus bordes

Parámetros de valoración	Elementos	Definición
	Actuaciones humanas	Predominio de elementos antrópicos influyentes en la calidad de una escena
	Degradación	Desequilibrio o pérdida de valor de los diferentes elementos que constituyen el paisaje
Calidad escénica (expresión subjetiva y conjunta de los componentes perceptivos de un paisaje. Grado de variedad, armonía y contraste entre sus elementos perceptibles básicos).	Morfología o topografía	Relieve con pendientes, marcado y predominante
	Vegetación	Masas boscosas y tipos de vegetación, con formas, texturas, distribuciones interesantes.
	Formas de agua (ríos, lagos...)	Aguas de apariencia limpia y clara, láminas de agua en reposo, formaciones hídricas en movimiento
	Color	Combinaciones de color o contrastes entre suelo, vegetación, rocas, agua y nieve.
	Fondo escénico	El paisaje circundante potencia la calidad perceptiva
	Rareza	Único, corriente o poco común en la región
	Actividades humanas	Actuaciones o modificaciones que inciden en la calidad perceptiva.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para ello se realiza un análisis de las unidades paisajísticas citadas, que son evaluadas en función de los atributos intrínsecos que predominan en ellas a la escala de trabajo de este proyecto, de la organización de sus características perceptivas básicas y de sus calidades perceptiva y escénica. De esta valoración se derivan las siguientes conclusiones:

- Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bárbara

  Los paisajes de esta unidad se caracterizan por sus contrastes, dado que incluye tanto espacios de impronta natural o rural, de gran valor estético e identitario, como áreas muy transformadas, como es el caso del propio núcleo urbano de Mercadal y sus polígonos industriales. En la parte central del ámbito, representando el contexto paisajístico del proyecto, las áreas incluidas se corresponden con un entorno de fuerte impronta industrial debido a la existencia de la subestación Mercadal, por lo que su calidad paisajística se valora en este caso como **Media.**

- Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita

  Esta unidad presenta con carácter general, notables valores intrínsecos naturales (abruptas laderas, cobertura arbórea) y escénicos que se ven incrementados en determinados entornos, como es el caso del Monte Toro incluido en el ámbito. Este enclave, como se describe en el apartado siguiente, representa uno de los hitos paisajísticos de primer nivel de toda la isla de Menorca, lo que deriva en una valoración de su calidad paisajística como **Muy Alta**.

Unidad de paisaje del Monte Toro



10.4.1.2 Fragilidad paisajística y visual

Una vez analizada la calidad de las unidades de paisaje es posible considerar la capacidad de absorción que estas tienen frente a las actuaciones contempladas en el proyecto, sin menoscabo de su carácter o sin notable pérdida de sus principales valores de referencia. La fragilidad se considera sobre la base de la calidad de los atributos físicos del ámbito, sus características histórico-culturales y la interpretación en el proceso perceptivo del observador. Está condicionada por factores formales de incidencia visual (contrastes cromáticos, de texturas: vegetación-suelo, existencia de patrones geométricos, regularidad de las formas, etc.) pero también por la presencia y calidad de los atributos que dotan de carácter e identidad al paisaje. Por último, también se ha tenido en cuenta la variable de visibilidad y frecuencia de observación potencial, en relación directa con la fragilidad paisajística de un enclave.

Por lo tanto, existen diferentes valores y componentes paisajísticos, que según sus características pueden favorecer o dificultar la acogida e inserción de determinadas intervenciones y que requieren diferentes esfuerzos de integración. La valoración de la fragilidad es un ejercicio que cobra su mayor sentido, por tanto, a escala local. Además, en determinados enclaves requiere el desarrollo de trabajo de campo adicional.

En base a las anteriores consideraciones, la valoración de la fragilidad de las unidades de paisaje descritas es la siguiente:

- Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bárbara

En la unidad que alberga la cuenca de Mercadal, la fragilidad paisajística se puede valorar como Media con carácter general, debido a la fragmentación de sus cuencas visuales y a su carácter moderadamente transformado. Sin embargo, dada la diversidad de contextos que se encuentran en esta unidad, en las proximidades de la subestación Mercadal, esta fragilidad puede ser valorada como **Media-baja**, tanto desde el punto de vista paisajístico (mismo significado industrial-energético que la instalación prevista) como visual (baja accesibilidad de las vistas, formas similares a las pre-existentes).

Unidad de paisaje de "Passadís de la conca del Mercadal" en el entorno de la SE Mercadal



► Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita

La unidad que alberga el Monte Toro presenta una **Alta** fragilidad paisajística general debido a la elevada proyección visual de este referente perceptivo (de escala insular) y a sus atributos naturales y patrimoniales. Si bien se podría matizar en algunos entornos (como en el que se concentran las antenas de telecomunicaciones u otros enclaves más transformados), dada la distancia al proyecto y la escala territorial de este análisis, se concluye una Alta fragilidad general.

Tabla resumen de valoración de los paisajes. Calidad y fragilidad

Unidad Paisajística	Calidad paisajística	Fragilidad
Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bárbara	Media	Media-baja
Relleus d'el Toro i Puig de S'ermita	Muy Alta	Alta

Escalas de valoración: CALIDAD: Muy baja / Baja / Media-baja / Media /Media-alta/ Alta / Muy alta; FRAGILIDAD: Baja / Media-baja / Media / Media-alta/ Alta. Fuente: Elaboración propia.

10.4.2 Áreas y enclaves sensibles o de interés

Más allá de la descripción de las características estructurales que fundamentan las unidades de paisaje, a continuación, se pasa a describir aquellos elementos territoriales que, a pesar de tener una menor escala, tienen especial relevancia paisajística por su calidad y significación. Estos elementos poseen valores intrínsecos destacables (ambientales, culturales o sociales), así como remotos (referentes visuales o perceptivos), que los hacen desempeñar un papel protagonista en la conformación del carácter paisajístico de la unidad de paisaje en la que se insertan. Por lo general, son elementos que establecen una relación de focalidad con el paisaje circundante, ya sea por tener una posición prominente sobre el mismo, o por participar de alguna actividad simbólica para la población local.

A partir de la documentación consultada, se han destacado las siguientes áreas o enclaves con destacados valores paisajísticos.

- Masas forestales de interés paisajístico – recreativo

  - **Finca pública S´Arangi.** Esta finca pública se localiza "a espaldas" del proyecto, flanqueando su borde W y representando su fondo escénico desde la vía Me-1. Está habilitada para uso recreativo mediante varios senderos señalizados, entre los que destaca el Itinerari Vermell por su potencial visibilidad hacia el proyecto, varios miradores (Des Pi de Tramuntana, del Toro y de ses Sureses), que permiten explorar esta zona conocida por sus singularidades geológicas. En su borde oriental (con vistas a la carretera Me-1) se destaca la Peña del Indio, como singularidad geológica. Hay también un merendero común a todos los senderos en el llano justo después de la peña, en un área denominada como "de conservación", próximo al acceso a la citada vía

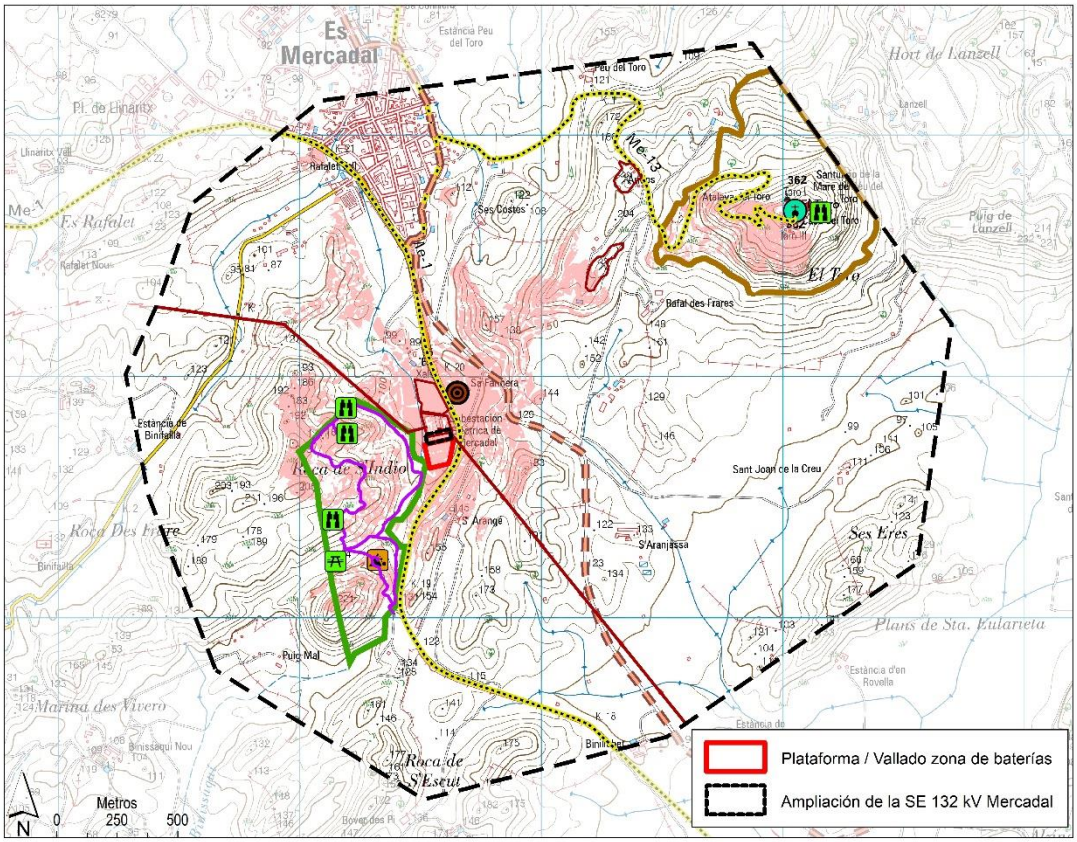
Vistas desde el sendero Vermell en la finca pública S'Arangi



- Referentes o hitos perceptivos

  - **Cumbre del Monte Toro.** El Toro es el monte más elevado de Menorca con 358 msnm. Desde su cumbre se goza de unas amplísimas visuales sobre la isla, especialmente su sector septentrional, y en los días despejados, abarca incluso parte de la isla de Mallorca. En su cima, a parte del mencionado santuario, se encuentran unos repetidores de televisión y radio.

Síntesis de paisaje sobre Cuenca Visual del proyecto



Áreas sensibles

- Área forestal de interés paisajístico-recreativo. Finca S´Arangi
- Referente perceptivo. Atalaya del Toro

Enclaves de interés paisajístico

- Peña del Indio
- Farinera de S´Arangi
- Santuario de la Mare de Déu

Equipamiento recreativo de interés paisajístico

- Mirador
- Merendero
- Sendero
- Ruta de cicloturismo
- Itinerario geomorfológico

Áreas neutras

- Áreas neutras

Cuenca visual

- Cuenca visual del proyecto

- Áreas o enclaves histórico-patrimoniales

  - **Santuario de la Mare de Déu del Toro.** Santuario edificado poco después de la conquista cristiana, en 1287 y reedificado en 1670 sobre la antigua iglesia gótica. La actual planta de la iglesia es de nave única, con tres capillas a cada lado y fue objeto de una gran restauración después de la guerra civil. Junto a la iglesia, formando uno de los muros del patio interior, existe también una torre de planta cuadrada del s. XVI construida sobre una atalaya preexistente, originalmente con uso militar. Actualmente el santuario es gestionado por una comunidad de religiosas y sirve como hospedería y posada, siendo el centro religioso de referencia de la isla, además de la patrona de Menorca. Es identificado como uno de los puntos de interés patrimonial por el Consell de Menorca.
  - **Farinera de s'Arangí.** Se localiza muy próximo a la SE Mercadal y el emplazamiento del proyecto, en la otra margen de la carretera Me-1. Se trata de un antiguo molino de harina de fuego, originalmente con gasógeno y sucesivamente eléctrico, del que todavía queda hoy la chimenea de ladrillos. En los alrededores del edificio del molino hay un conjunto de almacenes y la vivienda del molinero. Las construcciones se reconvirtieron en museo y área comercial, pero hoy en día se encuentran en estado de abandono. A pesar de ello, se ha identificado por tratarse de uno de los pocos conjuntos de arqueología industrial en Menorca, reconocido por el Consell como parte de su Xarxa “Menorca Monumental”.

Farinera s’Arangi (centro imagen) en el entorno de la subestación Mercadal y Monte Toro al fondo



- Geodiversidad

  - **Peña del Indio.** Previamente citado, el “Modelado eólico de la Peña del Indio” es un punto de interés geológico identificado por el Consell de Menorca, que igualmente

vincula a la ruta de itinerario geomorfológico “Port de Maó-Cala Morell, que discurre entre Port Maó y Cala Morell, atravesando el ámbito por la carretera Me-1; y se puede alcanzar con el Itinerari Blau de la Finca Pública S’ Arangí.

En la siguiente tabla-resumen quedan recogidos los principales elementos singulares del paisaje con objeto de recordar su aportación a la calidad paisajística de su unidad y del conjunto del ámbito, para su consideración en la valoración posterior de la incidencia paisajística de la instalación.

Áreas y enclaves sensibles en las unidades de paisaje

Tipo	Denominación	Unidad de Paisaje	Valores
Referente perceptivo	Cumbre del Monte Toro	Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Barbara	Referencia visual, geomorfológico, natural, identitario
Geodiversidad	Peña del Indio		Natural, referencia visual, geomorfológico
Áreas o enclaves histórico-patrimoniales	Farinera de s'Arangí		Etnológico, estético
	Santuario de la Mare de Déu del Toro	Relleus d’el Toro i Puig de S’ermita	Referencia visual, simbólico, identitario, histórico

10.4.3 Áreas neutras

- Subestación de Mercadal

  - Se trata de la principal “área neutra” o zona en la que se prevé la mejor integración paisajística del proyecto debido a que ha introducido atributos industriales en el carácter paisajístico de su entorno, debido a su gran porte y a su protagonismo visual en ese contexto (focaliza las vistas).

Subestación Mercadal y Monte Toro al fondo

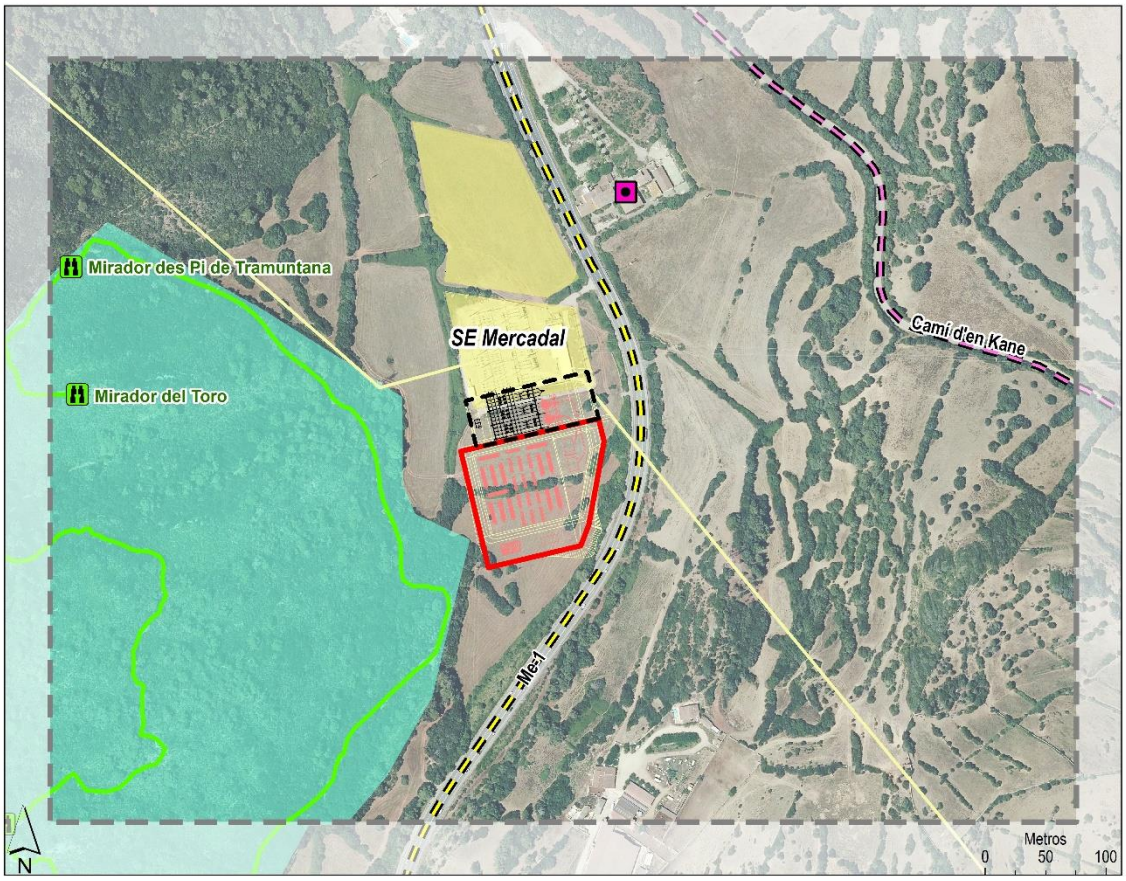


- Líneas eléctricas

  - L/132 kV Ciudadela-Mercadal
  - L/132 kV Dragonera-Mercadal

En la siguiente figura se presenta un encuadre cercano de los elementos descritos en relación a la instalación prevista.

Áreas sensibles y neutras identificadas en el estudio de paisaje



Área sensible

Área forestal de interés paisajístico-recreativo. Finca S´Arangi

Enclave sensible

Farinera de S´Arangi

Equipamiento recreativo de interés paisajístico

Sendero (Itinerari Vermell)

Ruta de cicloturismo (RC03 Es Mercadal - Alaior)

Itinerario turístico geomorfológico (Port de Maó-Cala Morell)

Mirador

Áreas neutras

Áreas neutras

Plataforma / Vallado zona de baterías

Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

10.4.4 Percepción del paisaje

El objeto de este apartado es determinar los puntos de observación potencial y los itinerarios secuenciales desde los que produce el "consumo visual" o percepción del paisaje en el ámbito y su grado de frecuentación, con objeto de introducir este factor en la valoración de los impactos paisajísticos del proyecto. Respecto a la valoración de la visibilidad en los entornos urbanos, cabe destacar que esta únicamente tiene sentido llevarla a cabo desde los bordes de los asentamientos con orientación hacia el emplazamiento del proyecto, ya que desde el interior de los núcleos es habitual el apantallamiento de las vistas en planos cercanos, por lo que realmente la población que estaría potencialmente afectada por estas vistas es mucho menor que la que se cita a continuación.

Se consideran los siguientes puntos e itinerarios de observación potencial en el ámbito:

- Núcleos de población:
  - Es Mercadal, único núcleo urbano del ámbito con una población de 5.316 habitantes (2020).
    - Urbanización Sa Roca, en la parte oriental del ámbito (se contempla exclusivamente la zona de concentración de las parcelas con edificación).
    - Otras pequeñas zonas donde se concentran edificaciones aisladas en Suelo No Urbanizable.
- Infraestructuras de comunicación

  Todas ellas de titularidad del Consell Insular de Menorca (no se identifica su Índice Medio Diario de intensidad de tráfico):

  - Me-1. Es la carretera principal de la isla, ya que las dos principales ciudades de la isla (Mahón y Ciudadela), atravesando el ámbito de N a S por su parte central.
  - Me-13. Es Mercadal-El Toro. Carretera local que accede a este enclave singular.
  - Me-15. Carretera secundaria entre Es Mercadal y St Tomas.
  - Me-18. Mercadal-Sant Adeodat. Carretera local.
  - Camí sin nombre. Carretera terciaria entre la Me-13 y el paraje denominado Hort de Lanzell.
  - Camí d'en Kane. Actualmente es una carretera terciaria, si bien presenta valor histórico (antiguo eje principal de la isla) y recreativo.
  - Camí de s'Hort des Jurats. Carretera terciaria entre Es Mercadal y la Estáncia de Calotrix.
  - Camí de Sa Roca. Carretera terciaria que une la Me-7 con Sa Roca (urbanización).

- Camí de Tramuntana o Camí des Far de Cavalleria. Carretera terciaria que une Es Mercadal con la costa (paraje de Santa Teresa).

Las carreteras Me-1 y Me-13 forman parte del *itinerario geomorfológico Port de Maó-Cala Morell*, que está diseñado para ser realizado mediante vehículo motorizado, y que alcanza también el Santuario.

▶ Equipamientos de uso público

- Senderos. Se destacan los siguientes senderos en el ámbito:

  – Camí d'en Kane es un itinerario lineal con punto de salida en el Cementeri des Mercadal y con 3,6 km de longitud, hasta el límite del término municipal. Discurre por uno de los caminos más emblemáticos de Menorca, construido en la época británica del s. XVIII, cruzaba la isla y se convirtió en su eje principal de comunicación durante más de un siglo. Exclusivamente el tramo inicial del camino discurre por el ámbito, y aunque está asfaltado, es poco transitado por coches.
  – Sant Joan dels Horts - Sa Roca. Exclusivamente el último tramo de este sendero se halla en la parte más oriental del ámbito. El sendero, con una longitud total de 3 km, conecta la carretera Maó-Fornells (desviament de Sa Roca) con el centro budista DHARMA KADAM.

Como se ha citado, la finca pública de S'Arangi se puede explorar mediante tres senderos señalizados, entre los que se destaca el Itinerari Vermell (rojo) por su posibilidad de acceder a vistas al proyecto, ya que accede a los miradores de la cima de la finca:

  – Itinerari Vermell, con una longitud de 2.116 m, que se pueden recorrer en unos 90 minutos aproximadamente, es un itinerario de mediana dificultad que permite explorar toda la finca pública y observar el paisaje desde sus tres miradores, pasando igualmente por los merenderos.

- **Merenderos.** Como ya se ha citado, en la convergencia entre los itinerarios de la finca s'Arangí hay un merendero equipado con bancos y mesas y señalizado.

- **Rutas cicloturísticas.** El Camí d'en Kane se configura como ruta paisajística cicloturística con dos tramos:

  – RC 03 Es Mercadal – Alaior, en la zona central y meridional del ámbito.
  – RC 02 Ferreries - Es Mercadal, en la zona septentrional del ámbito.

- **Miradores.** Como ya se ha citado, la finca pública de S'Arangí posee tres miradores:

  – Mirador des Pi de Tramuntana. Acondicionado con un banco de piedra, desde el que se puede divisar Es Mercadal.
  – Mirador del Toro, con buenas vistas sobre la montaña del Toro y de Es Mercadal.
  – Mirador de ses Sureses. Acondicionado con un banco de madera, proporciona buenas vistas sobre los alrededores.

Se ha identificado asimismo el mirador de la Roca del Indio junto a la carretera Me-1, frente a este hito perceptivo.

Acceso al mirador del Toro en la finca pública s'Arangi



El Santuario del Toro es, además y sin duda alguna, el principal espacio público con función mirador del ámbito y de la isla de Menorca.

10.5 CONDICIONANTES TERRITORIALES

10.5.1 Planificación territorial y urbanística

10.5.1.1 Planificación territorial

El planeamiento territorial vigente en Menorca es el Plan Territorial Insular (en adelante PTI) aprobado por el Pleno del Consejo Insular el 25 de abril de 2003. El 26 de junio de 2006 el Pleno del Consejo aprobó una modificación de menor alcance del PTI que ajustaba algunos contenidos de ordenación sin incidencia sobre el modelo territorial y como parte del espíritu de desarrollo sostenible que motivó la declaración de Menorca como Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1993.

Posteriormente, el Pleno del Consejo Insular en 2014 aprobó la Norma Territorial Transitoria que incidía mayormente en la regulación de usos en suelo rústico y en el acompasamiento del crecimiento. En octubre de 2017 el Pleno del Consejo Insular de Menorca acordó la aprobación de la derogación parcial de la Noma Territorial Transitoria (NTT) con la anulación de los contenidos que se apartaban expresamente de la unicidad del Modelo Territorial del PTI.

En relación a la regulación y régimen de suelo rústico y la implantación de infraestructuras en el mismo los contenidos de la Norma Territorial Transitoria fueron derogados y, siendo por tanto vigentes las regulaciones del PTI vigente de 2003 (y las modificaciones de 2006) sí siendo válidas las modificaciones que en las NTT se introdujeron en la cartografía del suelo rústico.

En el siguiente esquema se muestran las categorías de suelo establecidas por el PTI.

Esquema de Planificación territorial



La planificación territorial del ámbito de detalle se cataloga en las siguientes figuras:

- Área de Alto Nivel de Protección (AANP).

Definidas dentro de las ANEI por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares, delimitadas en las determinaciones gráficas del PTI. Los encinares y acebuchales se integran como Áreas de Alto Nivel de Protección (AANP).

El Plan considera como un AANP la finca pública de S'Arangí, que se ubica en la vertiente occidental del ámbito de detalle. Esta finca presenta formaciones forestales de encinares, los

cuales están protegidos acorde a esta normativa. Además, los acebuchales que se encuentran desperdigados por el mosaico de cultivos del territorio, fundamentalmente en el margen oriental del ámbito de detalle, también están catalogados como AANP.

- Área Natural de Especies Interés (ANEI).

Son aquellos espacios que, por sus singulares valores naturales, se declaran como tales en la Ley 1/1991, de Espacios Naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares, quedando recogidos en las determinaciones gráficas del PTI.

Estas áreas tienen como objetivo ampliar la delimitación de suelos rústicos protegidos, de tal manera que se garantiza el mantenimiento de los procesos ecológicos fundamentales como garantía de conservación del medio natural y rural en su conjunto. Así, el PTI incluye entre sus principales objetivos garantizar la conectividad territorial y ecológica entre espacios naturales.

La mitad oriental del ámbito de detalle corresponde a una zona ANEI, en particular la Me-18: El Toro, la cual tiene como objetivo conservar la conectividad ecológica entre la cima del Toro (357 m.s.n.m.), la de mayor altitud de la isla y la Albufera des Grau, al SE.

- Área Natural de Interés Territorial (ANIT).

Son terrenos de alto valor ecológico, además de paisajístico y agroforestal, que desempeñan un importante papel de conectividad ecológica y entorno de ANEI y espacios protegidos, delimitados en las determinaciones gráficas del PTI.

El suelo catalogado como ANIT constituye un corredor entre la ANEI del lado oriental y la ANP del lado occidental. Es en este tipo de suelo donde se implementará el proyecto de baterías.

- Equipamiento en suelo rústico

Finalmente, la subestación eléctrica Mercadal, propiedad de REE, queda catalogada como un equipamiento en suelo rústico.

10.5.1.2 Planeamiento urbanístico municipal

Es Mercadal cuenta con normas subsidiarias. Estas normas fueron modificadas puntualmente para adaptarlas a las Directrices de Ordenación Territorial y al PTI en el ámbito de los núcleos de Mercadal y Fornells y ciertos ámbitos, pero no han sido adaptadas de manera completa al PTI y en particular, no se han elaborado Planes Especiales de Ordenación para ultimar la regulación de usos de las Áreas Naturales de Interés Territorial (artículo 60.1.b) que hacen las matrices de

usos del PTI. Es por ello que, en caso de contradicción con el PTI, prevalecen las disposiciones de este, en particular las de aplicación directa.

10.5.2 Espacios Naturales Protegidos

Espacios naturales protegidos de Baleares

La zona de estudio no es coincidente con espacios naturales protegidos declarados como tales en la forma prevista a la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), atendiendo su representatividad, singularidad, fragilidad o interés de sus elementos o sistemas naturales siendo el Parque Natural s´Albufera des Grau el más próximo (3 km al E del ámbito).

Red Natura 2000

En el lado oriental del ámbito de detalle se ubica la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de Barbatx, la cual está en el entorno de los siguientes municipios: Alaior, Es Castell, Ferreries, Maó, Es Mercadal, Es Migjorn Gran y Sant Lluís. Asimismo, está en el entorno del Parque Natural de S'Albufera des Grau y cuenta con una superficie de 13,69 km^2.

El ámbito fue clasificado como ZEPA dada la presencia de aves del Anexo I de la Directiva 79/409/CE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, así como al hecho de que hay una zona de nidificación y de caza de la especie milano real *(Milvus milvus)*. Esta especie está catalogada como "En Peligro de Extinción" en función del Catálogo Español de Especies Amenazadas, listado en el Real Decreto 139/2011, 4 de febrero.

Esta ZEPA queda a una distancia aproximada de 250 m del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Puig de Malet y Santa Eularieta, el cual se localiza al SE del ámbito.

Figuras definidas por la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares

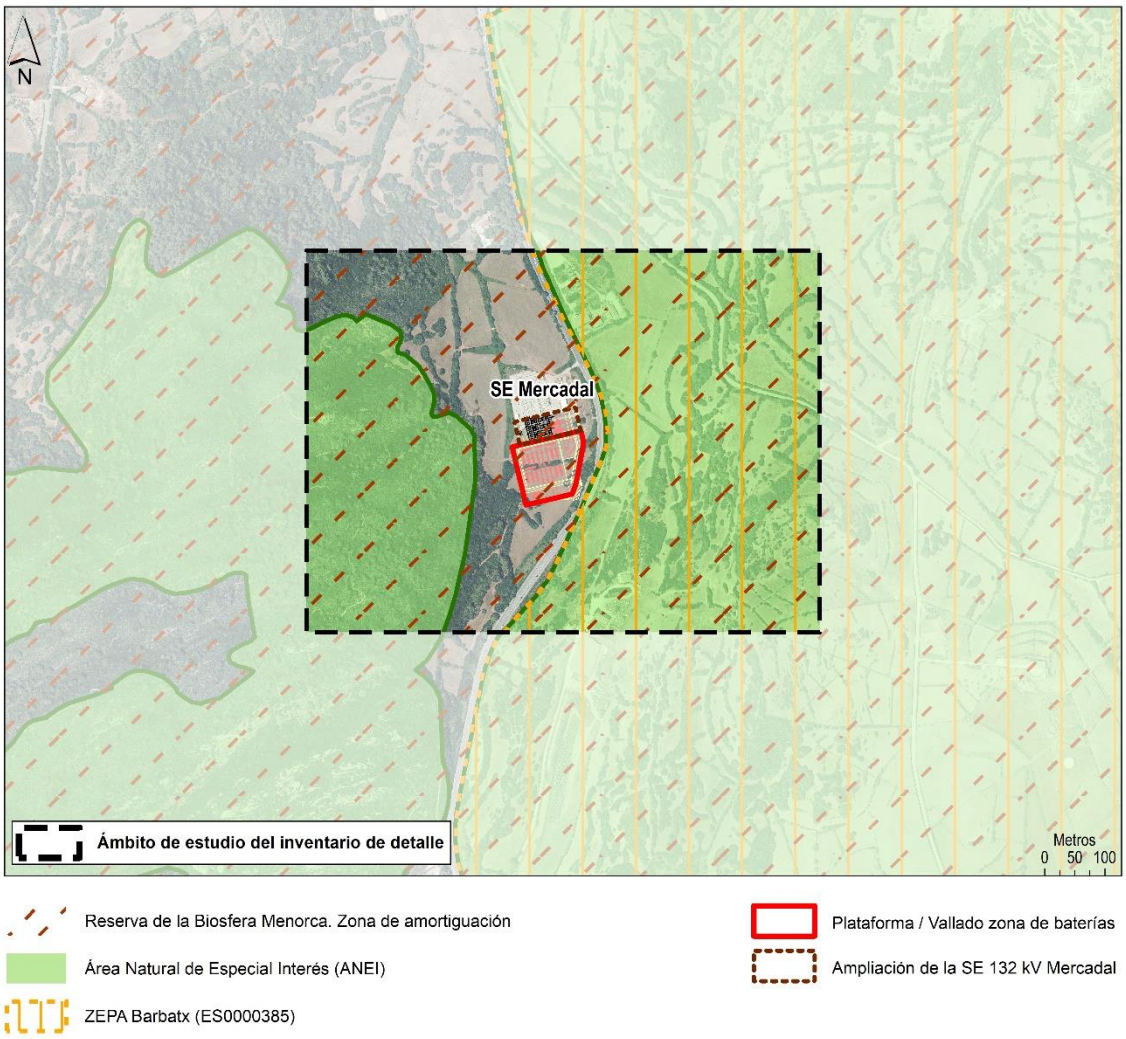
El ámbito de estudio de detalle es coincidente con delimitaciones de las figuras definida por la Ley 1/1991 de Espacios Naturales de Baleares, concretamente con "Áreas Naturales de Especial Interés" destacando entre ellas el ANEI Me18 El Toro correspondiente a la totalidad de la zona oriental del ámbito de estudio.

Reserva de la Biosfera

El ámbito de estudio de detalle, al igual que toda la isla de Menorca, se encuentra declarado como Reserva de la Biosfera de la UNESCO desde 1993. No obstante, la zona de estudio se

localiza en una zona conocida como “Zona de Amortiguación”, siendo la zona tampón la correspondiente al entorno del núcleo urbano de Es Mercadal.

Espacios naturales protegidos en el ámbito de detalle



10.5.3 Patrimonio natural

Vías Pecuarias

En el ámbito de estudio de detalle no hay presencia de vías pecuarias.

Montes públicos

En la vertiente occidental del ámbito de estudio de detalle se ubica la finca pública S'Arangí, finca que contiene la Peña del Indio y tres senderos (itinerario rojo, azul y verde) y miradores (Des Pi de Tramuntana, del Toro y de ses Sureses), que permiten explorar esta zona de singularidades geológicas. En estos senderos se ubica la Ruta interpretativa "El bosque del futuro: servicios y gestión", una de las actuaciones de comunicación del proyecto LIFE+BOSQUES. Hay un merendero común a los tres senderos en el llano justo después de la peña, en un área denominada como "de conservación", próximo a la carretera Me-1.

10.5.4 Patrimonio cultural

Bienes de interés cultural

Se hace consulta de la página del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España (junio de 2021) y se concluye que no existe constancia de Bienes de Interés Cultural (BIC) en el ámbito de detalle.

Resultados del informe de prospección patrimonial

Se hace consulta de la "Memoria final de prospección arqueológica superficial", redactada por la empresa Atenea Arqueología y Patrimonio Cultural, S.L.U. a fecha de 6 de julio de 2021. En este informe se exponen los resultados recabados del trabajo de campo llevado a cabo por un equipo de arqueólogos en el emplazamiento de las alternativas del proyecto, con el objetivo de identificar elementos patrimoniales, tanto arqueológicos, etnográficos como arquitectónicos.

En cuanto a los resultados de dicho estudio, durante las labores de prospección superficial realizadas en las parcelas no se identificaron ni estructuras ni evidencias arqueológicas inéditas. Únicamente se documentan, de forma puntual y aislada, materiales cerámicos en superficie (escasos) asociados a cronologías contemporáneas y actuales. Tampoco se identifican elementos etnográficos.

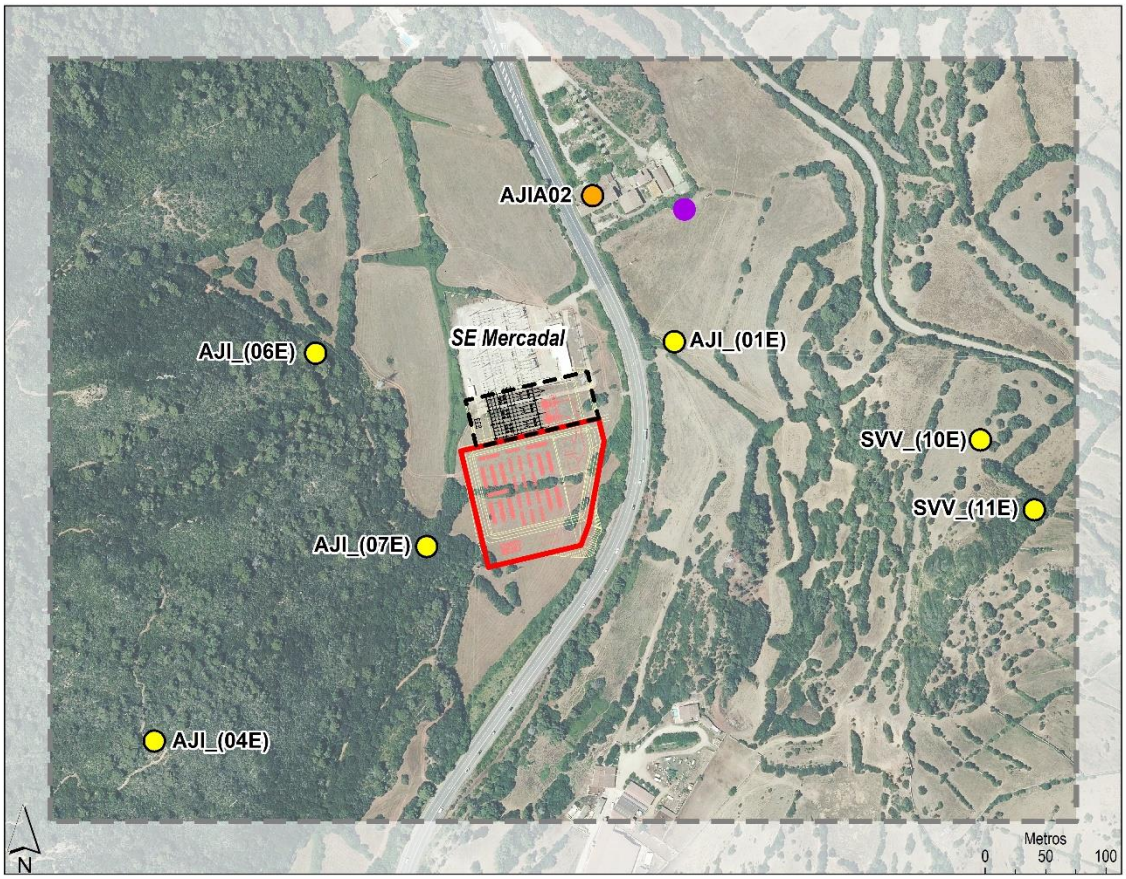
En relación al patrimonio arquitectónico de la zona, se identifican 2 elementos en el área de estudio de detalle. Entre estos elementos destaca un antiguo complejo industrial del siglo XIX y

comienzos del XX conocido como “Sa Farinera”, en estado de abandono en la actualidad y también con evidencias de vandalismo. Esta construcción posee un cierto reconocimiento social y cultural, además de estar catalogada como Bien Arquitectónico y zona de Arqueología Industrial del municipio de Es Mercadal. Junto a este elemento se localiza en las proximidades una casa solariega conocida como “Es Xalet”, también catalogada como Bien Arquitectónico del municipio.

Antigua harinera S’Arangí, en estado de abandono en la actualidad y con evidencias de vandalismo



Elementos patrimoniales en el ámbito



Fuente: Cosell de Menorca

- Bien etnográfico no fichado/catalogado pero en via de ello
- Bien del patrimonio arquitectónico

Fuente Planeamiento Urbanistico

- Bien del Patrimonio Histórico-Arqueológico y Etnográfico

- Plataforma / Vallado zona de baterías
- Ampliación de la SE 132 kV Mercadal

10.5.5 Derechos y concesiones mineras

Según la información recogida en el Registro minero de las Islas Baleares, creado según el artículo 12 de la Ley 10/2014, de 1 de octubre, de Ordenación Minera de las Islas Baleares, en el ámbito de detalle no hay ninguna explotación o concesión minera. Tampoco se ubica en una zona de localización de recursos de interés minero.

11 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

11.1 INTRODUCCIÓN

En el presente EsIA, siguiendo la metodología habitual de los estudios de impacto ambiental de RED ELÉCTRICA, se evalúa en tres fases el impacto que podría generar en el medio la construcción, el funcionamiento y el hipotético desmantelamiento de las instalaciones al final de su vida útil.

- En primer lugar, se identifican los impactos potenciales, es decir las alteraciones que la ejecución del proyecto podría generar previsiblemente sobre el medio si no se aplicara ninguna medida preventiva, protectora ni correctora.
- Posteriormente, se consideran las medidas preventivas y correctoras que el proyecto incluye o que asume del Estudio de Impacto Ambiental.
- Finalmente, se valoran los impactos residuales, es decir, las alteraciones que la construcción y puesta en funcionamiento del proyecto podrían generar a pesar de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras planteadas.

La metodología adoptada se apoya en los siguientes criterios generales:

- Tratamiento por separado de cada fase y componente del medio receptor.
- Descripción de los efectos previsibles.
- Valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos con objeto de poder justificar la conveniencia de la solución seleccionada y proponer las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

A partir del análisis del proyecto se determinan las distintas acciones del mismo que potencialmente podrían producir impacto sobre el medio, teniendo en cuenta las principales actuaciones que, directa o indirectamente, puedan desarrollarse, tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento, desmantelamiento.

Se entiende por acciones del proyecto las distintas intervenciones que se desarrollan y que son necesarias para conseguir los objetivos definidos. Estas actuaciones se clasifican, según el momento en que se produzcan, en actuaciones de la fase de construcción, de la fase de funcionamiento y de la fase de desmantelamiento de la instalación.

11.1.1 Elementos y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Tal y como se ha expuesto en el apartado de Descripción del proyecto, el presente EsIA toma como objeto de evaluación dos proyectos, los cuales son:

- Baterías de almacenamiento Mercadal 132 kV.
- Ampliación de la subestación Mercadal 132 kV.

El proyecto de baterías comprende una batería de 50 MW. La batería constará de dos módulos independientes de 25 MW – 18,75 MWh, que se conectarán cada uno a una nueva posición de la subestación de conexión (en este caso SE Mercadal 132 kV). La subestación debe ser ampliada para así poder conectar esta nueva infraestructura de almacenamiento eléctrico. En concreto, la subestación Mercadal 132 KV se ampliará para integrar tres calles nuevas: dos para las conexiones de las dos baterías y una para la integración de proyectos de energías renovables.

Este tipo de sistemas de almacenamiento en baterías consta de dos tipos de elementos:

- Batería con sus sistemas de control y seguridad.
- Módulos que alimentan las baterías de electricidad y las comunican con el sistema de operación (inversor, transformador y telecomunicaciones).

La modularidad de estas instalaciones facilita su ampliación, de manera que, a la hora de elegir un emplazamiento, se debe prever la posibilidad de que se amplíe en el futuro, y por tanto se reduzcan las distancias a elementos sensibles del territorio, o sea necesario ocupar áreas del territorio menos favorables. Este hecho se tiene en cuenta en el presente apartado de evaluación de los impactos potenciales.

A continuación, se presenta la relación de acciones del proyecto susceptibles de producir efectos ambientales.

11.1.1.1 Acciones en fase de construcción

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de construcción, susceptibles de producir efectos ambientales son las siguientes:

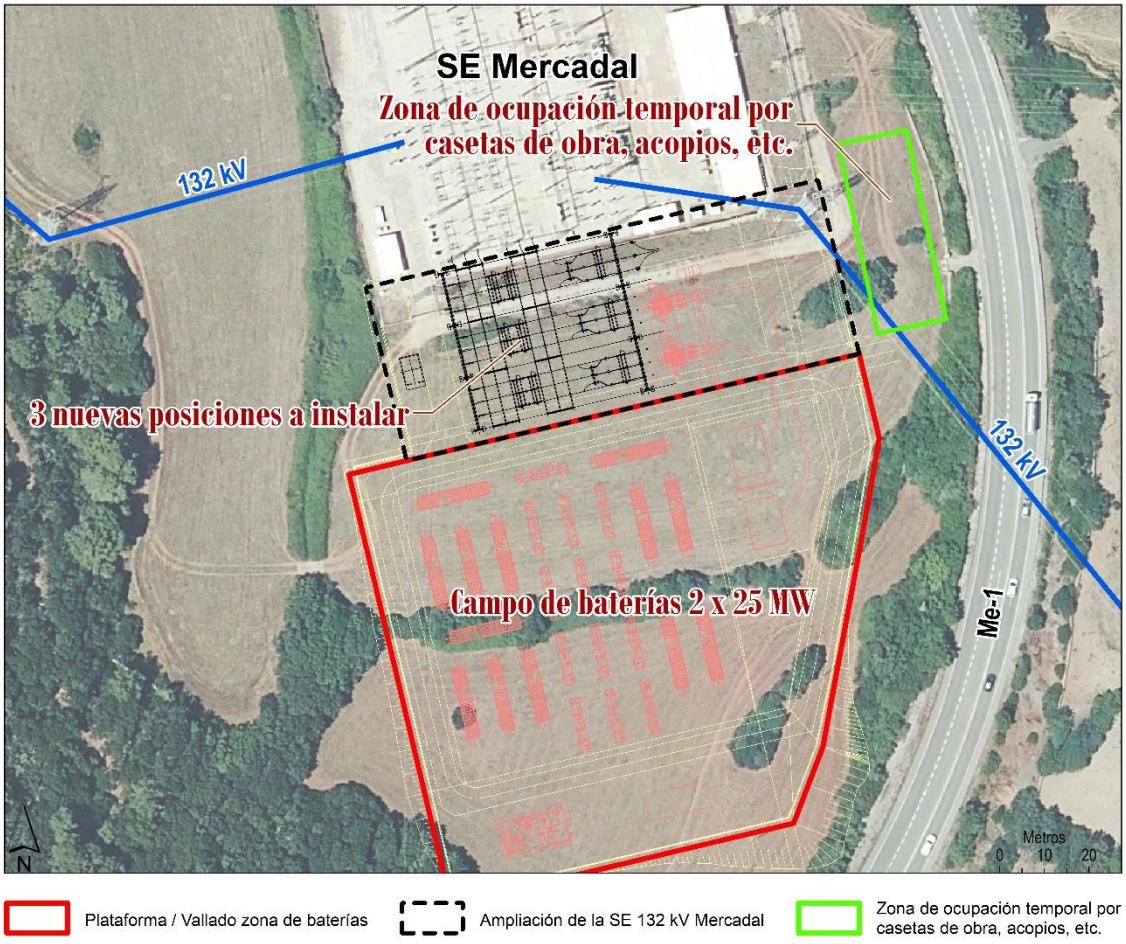
- Apertura del acceso:
  - El acceso tanto a la ampliación de la subestación como a la planta de baterías se producirá a partir del acceso actual de la subestación Mercadal 132 kV.

- Sin embargo, campo a través será necesario el acceso de la maquinaria para la obra civil de las nuevas plataformas de la ampliación de la subestación y el campo de baterías.

► Preparación de la zona de implantación

- Despeje o desbroce de los terrenos
- Dada la ligera pendiente del emplazamiento serán necesario ligeros desmontes y terraplenados para la preparación de la plataforma.
- La superficie de implantación total de las nuevas instalaciones será de unos 14.400 m^2.
- La construcción de la infraestructura contará con una ocupación temporal de unos 800 m^2, necesarios para la ocupación temporal de casetas de obra, punto limpio, acopios etc…. Esta ocupación temporal se llevará a cabo en la proximidad del acceso a las obras y a la futura nueva plataforma.
- Además, se considera igualmente una ocupación temporal de unos 3 m entorno a la futura nueva plataforma por lo que la ocupación temporal total (incluida la zona de casetas de obras) será de unos 2.200 m^2.

Localización de la zona de acopios, casetas de obras, etc…que supondrán una ocupación temporal



- Construcción de cimentaciones, zanjas y canales de cables.
- Implantación de la red de tierra y montaje del aparellaje.
- Construcción del edificio de control.
- Levantamiento del cerramiento que será compartido con el de subestación actual en el lateral en el que coinciden ambas instalaciones

11.1.1.2 Acciones en fase de funcionamiento

Las instalaciones operan en régimen *de abandono*, sin presencia habitual de personal. Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

- Tareas de mantenimiento de la subestación y de las instalaciones de baterías para realizar inspecciones del interior de los contenedores y de los sistemas de control y seguridad.
- Acciones por necesidad de reparación de componentes.

11.1.1.3 Acciones en fase de desmantelamiento

Las acciones en fase de desmantelamiento son:

- Desmontaje electromecánico en parque y/o edificio subestación.
- Desmontaje electromecánico de interior edificio y/o casetas.
- Demolición de obra civil y movimientos de tierras.
- Retirada de los contenedores con todos los equipos instalados en su interior: transformadores, inversores, baterías y equipos de medida. El sistema de almacenamiento sería todavía funcional y podría ser reutilizado en otras instalaciones.
- Retirada de los cables eléctricos de conexión con la subestación próxima.
- Se pica la losa de hormigón con un martillo neumático. Los fragmentos de hormigón se trasladan a una planta de reciclaje de RCD. Se rellena con tierra el hueco de la losa de hormigón.
- Retirada de la cubierta de zahorra, si la hay, y se desmantelan los viales.
- Descompactación de la superficie ocupada para permitir el retorno al uso anterior.

11.1.2 Elementos del medio potencialmente afectados

Los elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, agrupados en componentes ambientales principales, son los siguientes

► Atmósfera

- Clima
- Calidad atmosférica
- Calidad del ambiente sonoro

► Medio físico

- Morfología del terreno
- Suelos
- Aguas superficiales y subterráneas
- Riesgos naturales

- Medio biótico
  - Vegetación
  - Flora amenazada
  - Fauna
  - Hábitats de interés comunitario
- Medio socioeconómico
  - Población y poblamiento.
  - Usos del suelo y actividades económicas.
  - Derechos y explotaciones mineras.
- Infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas
- Paisaje
  - Visibilidad
  - Calidad paisajística
- Patrimonio cultural
  - Elementos del patrimonio cultural y arqueológico

La compatibilidad del proyecto con otros elementos como los instrumentos normativos (planificación territorial, urbanística, sectorial, ENP, etc.) o territoriales (montes públicos, etc.) son analizados de forma específica tras la valoración de impactos, en el título 14 del presente documento.

11.1.3 Impactos potenciales del proyecto sobre el medio

En la siguiente matriz se identifican las previsibles interacciones del proyecto en cada fase sobre cada componente y elemento ambiental. Se identifican los elementos sobre los que se prevén efectos.

Matriz de interacciones ambientales potenciales entre elementos ambientales y del proyecto

Componente ambiental	Elemento ambiental	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Clima	Clima	X	X	X
Atmósfera	Calidad aire	X	-	X
	Ambiente sonoro	X	X	X
Medio físico	Morfología	X	-	X
	Suelos	X	X	X
	Aguas	X	X	X
	Riesgos naturales	X	X	X
Medio biótico	Vegetación y flora	X	X	X
	Fauna	X	X	X
	Hábitats de interés comunitario	X	X	X
Medio socioeconómico	Población	X	X	X
	Usos del suelo y actividades	X	X	X
	Minería	-	-	-
	Infraestructuras y equipamientos	X	X	-
Paisaje	Calidad del paisaje	X	X	X
Patrimonio cultural	Elementos del patrimonio cultural y arqueológico	X	-	-

11.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

A continuación, se describen los impactos potenciales que puede producir el proyecto, agrupados según las fases en las que se producen (construcción, funcionamiento o desmantelamiento) y los elementos sobre los que inciden.

11.2.1 Fase de construcción

11.2.1.1 Clima y atmósfera

Clima

El impacto del proyecto sobre el clima durante la construcción se deberá a emisiones de gases de efecto invernadero capaces de potenciar los efectos del cambio climático global inducido por la actividad humana. Se asocian tanto a la ampliación de la subestación, como a la construcción de la batería y de la línea soterrada, si bien esta última, de un orden de magnitud muy inferior, debido al peso del suministro de materiales en los dos primeros casos.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el clima

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Baterías	Cable soterrado	Ampliación de la subestación
Clima	Contribución al cambio climático	X	X	X

Impacto potencial: Contribución al cambio climático

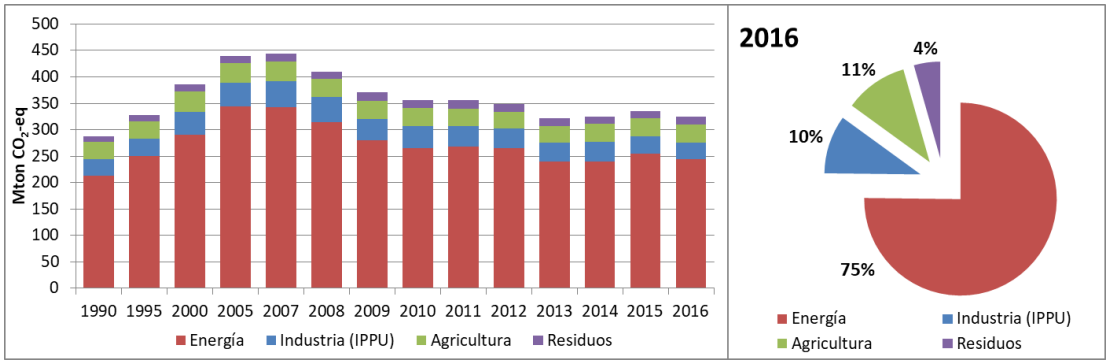
Descripción

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra, debida tanto a causas naturales como a la acción humana. El hombre puede haber influido de forma directa sobre el cambio climático, principalmente desde el inicio de la era industrial, con la emisión masiva de los denominados gases de efecto invernadero (GEI).

El cambio climático es considerado actualmente desde instancias internacionales como uno de los mayores problemas de alcance global, tanto por sus causas como por sus efectos, cuya amenaza ha de ser combatida con carácter urgente desde las políticas públicas y el sector privado y requiere de una respuesta multilateral basada en la colaboración de todos los países.

En España el sector energético es responsable de la mayor parte de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (en torno al 75%). Dentro de este sector, la generación de electricidad aporta aproximadamente el 18% de las emisiones, lo que constituye un 14% de las emisiones de gases de efecto invernadero totales.

Contribución de distintos sectores a las emisiones de gases de efecto invernadero



Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2016 (MAGRAMA, 2018)

Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico se deben, fundamentalmente, a la quema de combustibles fósiles en las centrales térmicas para la generación de energía. Las centrales nucleares y aquellas que utilizan fuentes de energía renovables no emiten gases de efecto invernadero durante su funcionamiento, y aunque generan emisiones durante las operaciones de construcción, mantenimiento, desmantelamiento y gestión de residuos, tienen efectos muy reducidos sobre el cambio climático global.

Del cuadro siguiente se concluye que el desarrollo de la red de transporte de electricidad (o planificación vinculante en el contexto de la planificación del sector eléctrico, en cuyo marco se desarrolla la construcción del proyecto objeto del presente EsIA) no presenta una incidencia significativa sobre las emisiones GEI, a excepción de la debida a las subestaciones eléctricas por fugas de SF_6, si bien esta es de baja entidad. En sentido contrario, se "destacan sus efectos ambientales positivos respecto a la situación actual, que se centran principalmente en la reducción de emisiones GEI y GAEPO (gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico) debido a la mayor posibilidad de integración de energía procedente de fuentes renovables, así como a la disminución de las pérdidas en transporte por la mejora de la eficiencia de la red que introduce en el sistema el desarrollo de la planificación"[3].

[3] Fuente: Informe de sostenibilidad ambiental de la Planificación del sector eléctrico 2015-2020 (MINETUR, 2015).

Matriz de los principales efectos potenciales del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte

Componente ambiental		Efecto potencial	Fase[1]	Escala	Nuevas subestaciones	Nuevas líneas aéreas	Nuevas líneas soterradas	Nuevos cables submarinos
Medio físico	Clima	Emisión de gases de efecto invernadero	C, F	Global	●	●	●	●●
		Mitigación del cambio climático	F	Global	●●●	●●●	●●●	●●●
	Atmósfera	Alteración de la calidad atmosférica	C, F	Local	●	●	●	●
		Creación de campos electromagnéticos	F	Local	●	●	●	●
	Morfología terrestre y marina, suelos y fondo marino	Alteraciones topográficas	C, F	Local	●	●	●	●
		Ocupación, compactación y alteración del suelo o del fondo marino	C, F	Regional	●	●	●	●
		Potenciación de riesgos naturales	C, F	Local	●	●	●	●
	Aguas	Afección a cauces	C, F	Regional	●	●	●	●
		Alteraciones fisicoquímicas	C, F	Regional	●	●	●	●
Medio biótico	Flora	Alteración de las formaciones vegetales	C, F	Local	●	●●	●●●	
		Potenciación del riesgo de incendios	C, F	Regional	●	●	●	
	Fauna	Efectos directos sobre fauna (terrestre)	C, F	Regional	●	●●●	●●	
		Pérdida de hábitats (terrestres y marinos)	C, F	Regional	●	●	●	●
		Perturbaciones y molestias a fauna (y a la biota marina)	C, F	Regional	●	●	●	●●
	Biota marina	Alteración de las formaciones bentónicas	C, F	Local				●●●
		Efectos directos sobre especies pelágicas	C, F	Regional				●●
Medio socioeconómico	Población	Afección a salud humana	C, F	Local	●	●	●	●
		Perturbaciones y molestias a población	C, F	Local	●	●	●	●
	Actividad económica	Creación de empleo	C, F	Local	●	●	●	●
		Incidencia sobre las actividades económicas	C, F	Regional	●	●	●	●
		Afección a infraestructuras	C, F	Local	●	●	●	●

Componente ambiental		Efecto potencial	Fase[1]	Escala	Nuevas subestaciones	Nuevas líneas aéreas	Nuevas líneas soterradas	Nuevos cables submarinos
Paisaje y territorio	Paisaje	Intrusión visual	C, F	Regional	●●	●●		
	Patrimonio cultural	Alteración del patrimonio cultural	C	Local	●	●	●	●
	Patrimonio natural	Afección de espacios naturales protegidos	C, F	Regional	●●	●●●	●●●	●●●
		Afección a especies protegidas	C, F	Global	●●	●●	●●	●●
	Territorio	Cambio de modelo territorial (integración renovable)	F	Regional	●●●	●●	●●	●●
		Cambio de modelo territorial (concentración de renovables en nodos de la red)	F	Regional	●●●	●	●	●
		Cambio de modelo territorial (mejor suministro eléctrico)	F	Regional	●	●	●	●●●
		Cambio de modelo territorial (diversificación económica)	F	Regional	●●	●	●	●●
		Cambio de modelo territorial (limitación a desarrollos y usos)	F	Regional	●	●	●	●●
		Transformación de la percepción del territorio	F	Regional	●	●	●	●

[1] Acrónimos: C, fase de construcción; F, fase de funcionamiento. El desmantelamiento se considera similar al efecto de la construcción.

Leyenda:

Efecto negativo potencialmente elevado	●●●	Efecto positivo potencialmente moderado	●●
Efecto negativo potencialmente moderado	●●	Efecto positivo potencialmente elevado	●●●
Efecto negativo potencialmente bajo	●	Efecto no significativo	●
Efecto positivo potencialmente bajo	●	No se identifican efectos	*En blanco*

Fuente: Estudio Ambiental Estratégico de la Planificación de la Red de Transporte 2021-2026

Los gases que contribuyen al cambio climático son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte

baja de la atmósfera, generando el denominado “efecto invernadero”. El vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (NO_2), metano (CH_4) y ozono (O_3) son los principales GEI presentes de forma natural en la atmósfera, a los que se suman otros de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992) describe el cambio climático como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Esta variabilidad en el clima puede desembocar en importantes impactos sobre el medio físico y natural, siendo los más notables el aumento de las temperaturas y la subida del nivel del mar. Según el informe “Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático”[4], los principales efectos ambientales del cambio climático son:

- Alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres
- Alteración y/o desaparición de ecosistemas acuáticos continentales
- Afección sobre ecosistemas marinos y el sector pesquero
- Pérdida de biodiversidad florística y faunística
- Merma de recursos hídricos
- Afección sobre recursos edáficos (erosión, desertificación, pérdida fertilidad)
- Pérdidas en los sectores forestal y agrario (plagas y enfermedades)
- Subida del nivel del mar
- Riesgos naturales de origen climático (crecidas fluviales, inestabilidad de laderas, incendios forestales)

Como se ha citado, las emisiones de GEI procedentes del sector eléctrico se atribuyen fundamentalmente a la generación de energía a partir de combustibles fósiles, por lo que su estimación (que se encuentra fuera del objeto de este análisis) depende directamente de la proporción en que participan las distintas tecnologías en la generación eléctrica nacional.

Por lo que respecta a las instalaciones de transporte de electricidad, las emisiones (correspondientes a sus fases de construcción y funcionamiento) son comparativamente muy inferiores a las del conjunto del sector. Las emisiones en fase de construcción se deben a la

[4]http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/evaluacion_preliminar_impactos_completo_2_tcm7-12439.pdf. Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla La Mancha, 2005

fabricación (suministro de materiales) y transporte de los distintos componentes necesarios, mientras que en fase de funcionamiento de las instalaciones las más significativas son las derivadas del uso de gas SF_6 (hexafluoruro de azufre) en las subestaciones. Dicho gas tiene unas excelentes propiedades para su uso en la extinción del arco eléctrico y como material aislante. Está presente principalmente en los interruptores y en las subestaciones blindadas o GIS (subestaciones aisladas en SF_6).

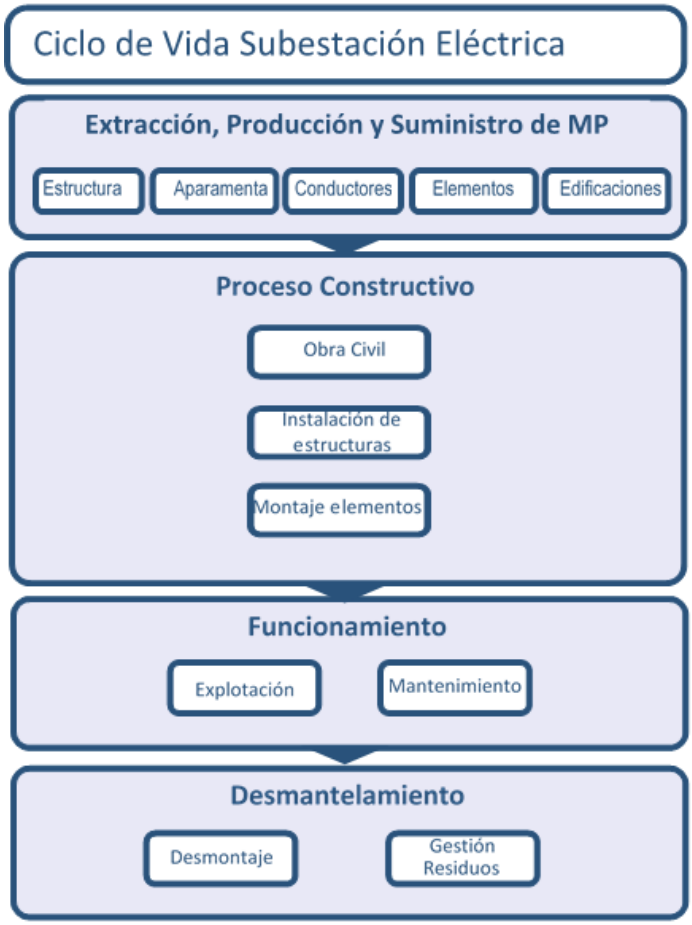
Valoración cuantitativa y cualitativa

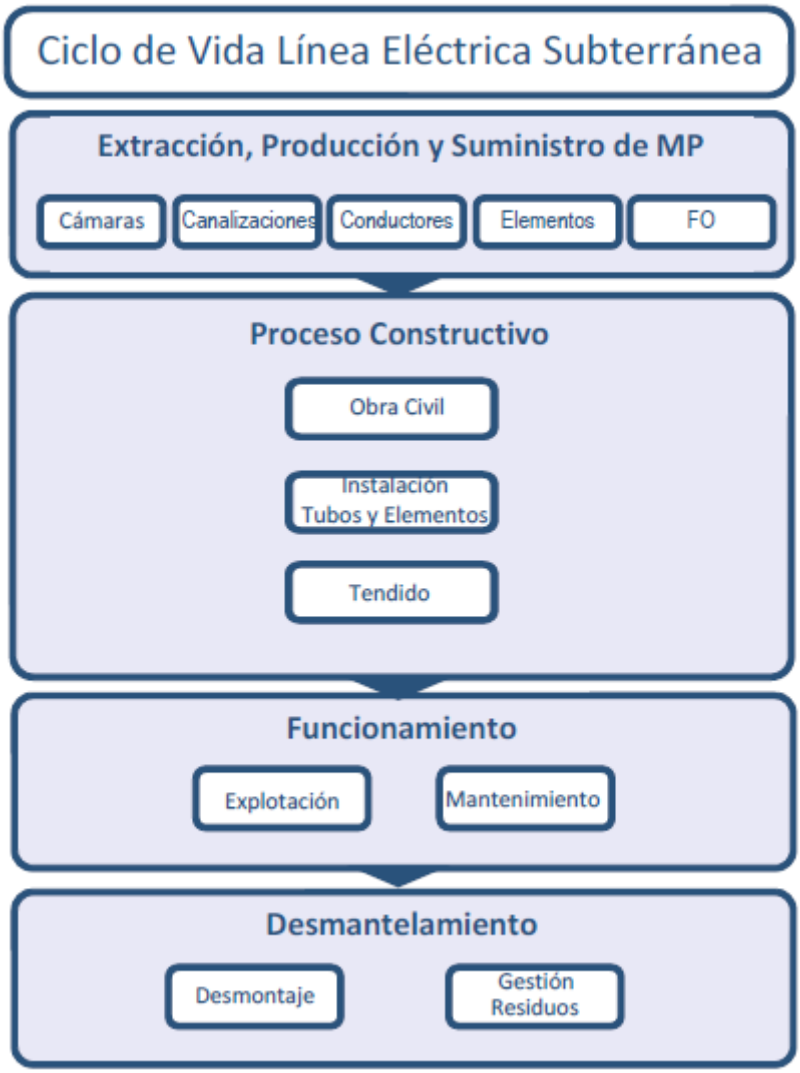
La correcta valoración del efecto de contribución al cambio climático por el proyecto que nos ocupa ha de tener un enfoque necesariamente global que considere las distintas fases de su ciclo de vida (calculando las emisiones en cada fase). Por otro lado, además hay que tener en cuenta la finalidad de la instalación proyectada: además de la mejora de las condiciones de fiabilidad y seguridad de suministro eléctrico en la zona en caso de necesidad por contingencia, la función de estos equipos es permitir la optimización de la red de transporte eléctrico existente y la futura con los nuevos enlaces previstos en la *interconexión Península-Baleares*, lo que *favorecerá*, la i*ntegración masiva de generación renovable y la sustitución paulatina de la generación síncrona actual basada en combustibles fósiles*. Debido a su complejidad, no se ha llevado a cabo una estimación cuantitativa del ahorro de emisiones GEI debido a estos factores, lo que ofrecería una visión de conjunto más acertada del balance global de la intervención.

El cálculo de la “huella de carbono” es una herramienta de la que disponen las organizaciones para poder valorar el impacto total que su actividad tiene sobre el clima, en referencia a las emisiones de GEI. Se incluyen en su cálculo la cantidad total de estas emisiones causadas de manera directa o indirecta por:

- Un producto / servicio a lo largo del ciclo de vida del mismo (apoyado en la metodología de análisis del ciclo de vida), como es el caso que nos ocupa.
- Una organización durante un periodo de tiempo dado (generalmente un año)
- Un evento o un individuo

El análisis de ciclo de vida (ACV) de un producto considera todas las etapas de la vida del mismo, desde la extracción y adquisición de la materia prima hasta su disposición final, pasando por la generación de energía, producción de materiales, transporte, fabricación, utilización y tratamiento al final de su vida útil. En el caso de una línea eléctrica / subestación, las etapas y actividades consideradas en el cálculo de la huella de carbono durante su ciclo de vida se esquematizan en las figuras siguientes.


Ciclo de Vida Subestación Eléctrica
Extracción, Producción y Suministro de MP
Estructura
Aparamenta
Conductores
Elementos
Edificaciones
Proceso Constructivo
Obra Civil
Instalación de estructuras
Montaje elementos
Funcionamiento
Explotación
Mantenimiento
Desmantelamiento
Desmontaje
Gestión Residuos



La metodología adoptada por RED ELÉCTRICA para el análisis de ciclo de vida de una línea eléctrica aérea y de Subestaciones está basada en los criterios establecidos en la norma ISO 14044, considerando las siguientes etapas, procesos y actividades unitarios:

- Suministro de elementos y materiales: esta etapa contempla los procesos de fabricación y suministro de los apoyos, conductores, anclajes y otros elementos de la línea como los herrajes (cadenas, grapas, aisladores…), o la fibra óptica y los dispositivos salvapájaros. Así como de conductores, estructuras, aparamenta, edificaciones, proyecciones y otros elementos, en el caso de la subestación.
- Construcción de la línea aérea/SE: incluye el transporte de los materiales y elementos a obra, los movimientos de maquinaria para la apertura de accesos y obra civil, el armado e izado, así como el tendido y apertura de calles de seguridad, así como de la instalación de estructuras, aparamenta, conductores, equipos y elementos y edificaciones de la

subestación. En esta tapa también se contemplan los desplazamientos de personal para la dirección y control de los distintos aspectos de la obra, así como la gestión de los residuos generados.

- Explotación: en esta etapa se incluyen los procesos y actividades relativos a la inspección y mantenimiento de las instalaciones, así como el mantenimiento de las calles de seguridad y los consumos energéticos característicos de la etapa de explotación, en el caso de la subestación. Los aspectos relativos al transporte de electricidad (balance eléctrico) no se han considerado en esta fase del proyecto.
- Desmantelamiento: en esta etapa las actividades se corresponden con las de un proceso constructivo inverso, utilizándose el mismo tipo de maquinaria, y considerando la gestión de los residuos generados en el desmantelamiento.

La metodología se fundamenta en la descomposición de cada etapa del ciclo de vida en procesos y actividades individuales. Para cada actividad se calculan las emisiones asociadas a cada *input* a partir de los datos de actividad y los factores de emisión (FE):

$$GEI_{actividad} = \sum Datos\ Actividad_{input} \times FE_{input}$$

El modelo de cálculo teórico de la huella de carbono desarrollado por RED ELÉCTRICA aplica esta metodología para la estimación de la huella de carbono teórica de las instalaciones, utilizando los datos del proyecto. Esta huella se calcula, por tanto, por agregación de las emisiones GEI de todas las actividades. En relación con este cálculo hay que tener en cuenta lo siguiente:

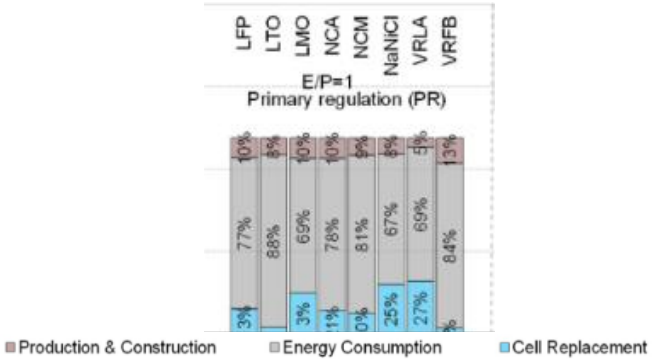
- En cada actividad individual se consideran todos los *inputs* relevantes en la generación directa o indirecta de emisiones GEI, tales como el consumo de combustibles, electricidad, calor, la incorporación de materiales y productos, el transporte, los desplazamientos de personal, o la creación o remoción de sumideros GEI. Los datos de actividad para cada *input* del modelo se obtienen del proyecto de ejecución de la línea y aplicando estándares típicos de rendimiento basados en valores históricos de proyectos anteriores de RED ELÉCTRICA.
- Los factores de emisión del modelo teórico para cada input se obtienen a partir de fuentes de referencia, como las bases de datos Ecoinvent, y organismos de referencia como IPCC y GHG Protocol, identificando en cada caso la trazabilidad a la fuente.
- Para evitar una complejidad excesiva del modelo de cálculo, se establece un valor de corte para considerar únicamente los inputs que en cada actividad contribuyen de forma relevante a las emisiones GEI, hasta alcanzar el 98% de las mismas.
- Debido a la singularidad de las instalaciones proyectadas (baterías), REE no ha desarrollado una herramienta de cálculo para este tipo de proyectos, por lo que los cálculos ofrecidos son estimaciones de las emisiones de la línea soterrada y la aplicación de la subestación Mercadal llevadas a cabo a partir de otros proyectos, así como en base a lo establecido en

los datos de Factores de Emisión Unitarios (FEU) recogidos en la evaluación ambiental estratégica de la planificación eléctrica 2021-2026[5].

- Además, debido a la elevada incertidumbre en los factores que componen el escenario de *emisiones a lo largo del Ciclo de Vida de las baterías* no se pueden llevar a cabo estimaciones que cuenten un umbral mínimo de fiabilidad, ya que:

  - En este momento no se conocen las características concretas de las nuevas instalaciones ya que, dependiendo del fabricante, la solución finalmente adoptada puede ser muy variada (incluyendo la tipología, tecnología, suministro de materiales, eficiencia, etc.)
  - También se desconocen los tiempos de reposición y re-emplazo de elementos y de la propia batería, lo cual es fundamental en los cálculos referidos al ACV.
  - Por último, los rendimientos en los ciclos de carga y descarga de las baterías pueden tener un peso importante en los resultados finales de la huella de carbono y es también un parámetro incierto en esta fase del proyecto.
  - En cualquier caso, como se describe en el apartado descriptivo de los impactos durante la fase de funcionamiento, en sentido contrario a las otras instalaciones del proyecto, el mayor volumen de emisiones de las baterías se produce en su fase de explotación, estando asociada a la fase de producción y construcción en torno al 10% de sus aportaciones a la huella de carbono de todo su ciclo de vida (entre el 5 y el 13%, según tipología).

Contribución por fases del ACV a la huella de carbono de diferentes tipos de batería



[5] Véase Anexo III del Estudio Ambiental Estratégico del Plan de Desarrollo de la Planificación eléctrica 2021-2026: *"Estimación de la huella de carbono de las actuaciones previstas en la EAE 2021-2026. Metodología de cálculo de la huella de carbono"*

Fuente: M. Baumann, J.F. Peters, M. Weil, A. Grunwald, CO2 footprint and life-cycle costs of electrochemical energy storage for stationary grid applications, Energy Technol. 5. (2017) 1071–1083, https://doi.org/10.1002/ente.201600622

Valoración de la significatividad del impacto potencial

En la tabla siguiente se recoge una estimación de los resultados del cálculo de la huella de carbono con las citadas herramientas de cálculo de REE para el ACV de la línea subterránea L/132 kV y para la ampliación de la SE 132 kV Mercadal (3 nuevas posiciones). Se ofrece el desglose por fases de cada uno de los proyectos.

Tabla-resumen de emisiones por fase del ciclo de vida de las instalaciones (tCO_{2eq})

Actuación	Ud	tCO_{2eq} FEU	tCO_{2eq} Sumin	tCO_{2eq} Cont.	tCO_{2eq} Explot.	tCO_{2eq} Desmant.	Total unidades	tCO_{2eq} Total
Línea Subterránea 132	km	**237**	27,03	6,77	0,00	-10,10	**0,1 km**	**23,7**
Subestación 132 convencional	pos	**1.712**	3.696	557,5	1.368	-485,5	**3 pos**	**5.136**
Subtotal			**3.723,03**	**564,27**	**1.368**	**-495,6**	**-**	**5.160**
Contribución por fase (%)			72,15	10,94	26,51	-9,60	**-**	

A partir de los resultados de este cálculo, podemos concluir que una aproximación al balance de emisiones de gases **GEI asociadas al Ciclo de Vida** del Proyecto (excluidas las baterías, como se ha citado) arroja el dato total de **5.160 tCO_{2eq}**, de las cuales, son debidas al **suministro de materiales y tareas constructivas del proyecto 4.287,3 tCO_{2eq}**. Por lo que el dato global de emisiones GEI debidas a la fase construcción del proyecto representa su mayor contribución (alcanzando un 83% del volumen global a lo largo de todo el ciclo de vida, y un 92% si no se considerase el ahorro de emisiones que introduce el reciclaje de materiales en la fase de desmantelamiento).

Como puede observarse, la fracción mayoritaria de las emisiones de gases GEI se concentra en la fase de suministro de materiales (con cerca del 72% en el cómputo global), mientras que destaca en un segundo lugar la fase de explotación (26,5%), debido básicamente a la aportación de las nuevas posiciones de la subestación por la utilización del SF_6, mientras que las tareas constructivas en sí (sin considerar el suministro) representan una fracción minoritaria del volumen global (10%). Por último, a la fase de desmantelamiento se asocia un balance negativo de emisiones (-495,6 tCO_{2eq}, en torno al -9,6% del total) debido al reciclado de diversos materiales (aluminio, acero y cobre) de las instalaciones.

La construcción de cualquier instalación o infraestructura lleva aparejadas emisiones de GEI debidas tanto al suministro de materiales empleados como a las propias labores de construcción. La emisión de GEI debidas a la construcción de este proyecto (para un periodo de 40 años) se

ha estimado cuantitativamente en **4.287,3 tCO_{2eq}**. Si bien se trata de una cifra poco importante, cabe recordar que habría que sumarle las aportaciones de las baterías, cuya estimación es todavía inviable en esta fase de proyecto. Aun así, como así se detalla en el capítulo de Análisis de Alternativas y en el impacto sobre el cambio climático que se describe en la fase de funcionamiento, que en este balance global habrían de incluirse los ahorros debidos la integración de fuentes energéticas renovables y al ahorro de emisiones por la sustitución de combustibles fósiles, que no se han contemplado en esta herramienta de cálculo pero efectivamente reflejan el balance global de la intervención a lo largo de su ciclo de vida.

Por todo lo anterior, el efecto del proyecto debido a su contribución al cambio climático se valora como **SIGNIFICATIVO debido al volumen de emisiones generado en esta primera fase constructiva**, si bien su puesta en servicio permitirá alcanzar una contribución global positiva a lo largo de su ciclo de vida, si se tiene en cuenta el ahorro de emisiones procedentes de combustibles fósiles que serán sustituidos para abastecer a la población del sistema energético balear.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Son medidas que disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero, y por lo tanto la huella de carbono del proyecto y su incidencia sobre el cambio climático, las siguientes:

- Las medidas preventivas en la fase de diseño y construcción para minimizar los movimientos de tierra y las afecciones sobre la vegetación en la fase constructiva.
- La opción por el máximo aprovechamiento de los materiales extraídos para los rellenos bajo el criterio de proximidad y la minimización del transporte necesario para su reutilización o destino final, en su caso.
- La priorización en la elección de proveedores locales, en la medida de los posible (p.e: planta de hormigón) para minimizar el transporte de materiales y otros.

Atmósfera

Los impactos del proyecto sobre la atmósfera estarán asociados a la emisión de contaminantes, polvo y ruido durante toda la fase de construcción. El uso de la maquinaria y la ejecución de movimientos de tierra hacen que éstas sean las actuaciones con una mayor afección sobre este componente ambiental.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la atmósfera

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Baterías	Ampliación de la Subestación
Calidad atmosférica	Emisión de contaminantes atmosféricos	X	X
	Emisión de polvo	X	X
Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	X	X

Impacto potencial: Emisión de contaminantes atmosféricos

Descripción

Los vehículos, parte de la maquinaria pesada y otros dispositivos con motor de combustión requeridos generarán gases de combustión, considerados contaminantes atmosféricos, durante toda la fase de construcción.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Los principales compuestos emitidos serán CO_2, CO, NO_X, SO_2 y partículas PM10 y PM2.5, todos ellos considerados contaminantes atmosféricos por la legislación vigente. Se espera que su emisión a la atmósfera sea difusa, intermitente y en muy bajas concentraciones como consecuencia de la breve duración temporal de la obra civil, hecho que también se ve favorecido por la alta dispersión de contaminantes por la influencia del viento persistente del N de la tramontana.

El elemento del medio susceptible de ser afectado es el de la población, si bien en la zona no hay núcleos de población bien formados, sino tan solo algunas viviendas desperdigadas y alejadas del proyecto (>200 m).

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto del proyecto por alteración de la calidad atmosférica en la fase de construcción por emisión de contaminantes atmosféricos se valora como **NO SIGNIFICATIVO** debido a las bajas concentraciones de contaminantes atmosféricos a generar, a la adopción de medidas para su minimización y al hecho de que no habría afección a núcleos de población bien formados. Además, las viviendas susceptibles de afección se ubican a suficiente distancia (>100 m) como para ser afectadas de forma significativa por este impacto.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

- Para minimizar en lo posible la emisión de contaminantes atmosféricos, se propone el uso de vehículos y maquinaria con rendimientos altos para reducir el consumo de combustible. En la misma línea, se seleccionará la maquinaria, equipos y productos priorizando el uso de aquellos de menores emisiones.
- Con la misma finalidad, se optará por el máximo aprovechamiento de los materiales extraídos para los rellenos siguiendo criterios de proximidad, de manera que se minimice el transporte de los mismos y las emisiones asociadas de contaminantes a la atmósfera.

Impacto potencial: Emisión de polvo

Descripción

Los movimientos de tierras requeridos, así como el tránsito de vehículos y maquinaria, implicarán un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión en el aire (PM_{10}, $PM_{2,5}$ y $>PM_{10}$), así como su posterior deposición sobre el terreno. La magnitud de este impacto ambiental dependerá en gran medida de la cantidad de m^3 de movimientos de tierra a ejecutar, de la humedad del suelo, de las condiciones meteorológicas y de la ubicación de receptores sensibles en los alrededores, ya sea población, infraestructuras o vegetación. Los terraplenes, taludes, acopios temporales y zonas de vertido también serán focos de partículas en suspensión por removilización eólica, hasta que se asienten los materiales.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Dada la sequía general del ámbito del proyecto, en particular en verano, y dada la regularidad de los vientos provenientes del N (tramontana), los cuales además pueden tener un carácter potencialmente virulento, la movilización de polvo y partículas a la atmósfera en condiciones normales puede ser elevada, por lo que se espera un incremento considerable de la emisión de

polvo debido a las actuaciones del proyecto. Las zonas más afectadas por la generación de polvo pueden ser la propia subestación de Es Mercadal, la carretera del ámbito Me-1 y la vegetación del entorno.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto de alteración de la calidad atmosférica en la fase de construcción derivado de la emisión de polvo por movimientos de tierras o por el tránsito de vehículos y maquinaria se valora como **SIGNIFICATIVO**, especialmente bajo determinadas condiciones atmosféricas, en particular en la época de sequía estival, típica del clima mediterráneo, y en las jornadas en las que se produzcan vientos provenientes del N (tramontana), los cuales son potencialmente virulentos. La generación de polvo puede afectar a la vegetación del entorno por acumulación de su deposición o a las infraestructuras del ámbito, tanto a la subestación eléctrica Mercadal como a la carretera Me-1. Dada la clasificación de este impacto como significativo, habrán de ser de aplicación medidas preventivas o correctoras en la fase de construcción del proyecto.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas preventivas deberán contemplar la combinación de métodos habituales para reducir la emisión de polvo a la atmósfera:

- Incremento de la humedad del firme de los caminos, carreteras, calles y acopios de tierras mediante riegos periódicos.
- Uso de barreras físicas (mallas, toldos, etc.) en vehículos de transporte de materiales y acopios de materiales.
- Reducción de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria
- Reutilización en lo posible de los materiales extraídos en otras zonas de actuación próximas, de forma que se minimice el trasiego de materiales.
- Programación de los trabajos para evitar los períodos de máxima susceptibilidad por episodios de vientos de alta intensidad.

Impacto potencial: Emisión de ruido

Descripción

Puntualmente se generará ruido durante la fase de construcción. Los principales focos de emisión de ruido serán la maquinaria y los vehículos, que generarán una alteración del ambiente sonoro en el entorno de las zonas de trabajo y los accesos, en período diurno y únicamente dentro del horario de trabajo.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Los valores de ruido de fondo del entorno de los puntos de actuación se sitúan alrededor 20-35 dB(A), atendiendo a los niveles normales propios de áreas rurales y naturales; no obstante, estos niveles pueden ser más elevados (hasta por encima de 65 dB) en la zona de estudio dado el tránsito de vehículos a lo largo de la vía de tráfico Me-1, carretera de Menorca que une las dos principales ciudades de la isla, Mahón y Ciudadela, y que colinda con el lugar de emplazamiento del proyecto.

La operación de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos generan unos niveles sonoros estimados entre 70 y 90 dB (A). No obstante, la mera atenuación de la intensidad del ruido con la distancia (por divergencia geométrica, atmosférica y por el suelo) reduce rápidamente los niveles de inmisión, de manera que a 100 metros del foco emisor una potencia sonora de 80 dB (A) queda reducida a unos 26,5 dB (A), muy inferior al nivel de ruido que produce una conversación (40 dB(A)). De este modo la posible afección por niveles de inmisión de ruidos significativos se reduciría al entorno más cercano del punto de actuación; es decir, la zona de implantación de las baterías. Además, la generación de ruido sería discontinuo y circunscrito al horario laboral. Aquí es preciso destacar que la zona de implantación del proyecto no se ubica en las proximidades de zonas habitadas o de zonas sensibles a la contaminación acústica.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto a la calidad sonora del ámbito se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, ya que este se trata de un impacto muy acotado espacial y temporalmente. Además, el ámbito de emplazamiento del proyecto no se ubica en las proximidades de zonas habitadas susceptibles de ser afectadas por generación de ruido o cerca de zonas sensibles a la contaminación acústica.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Aun cuando el impacto por ruido en fase de construcción se identifica como no significativo, se propone la adopción de las siguientes medidas preventivas, que constituyen en sí mismas buenas prácticas ambientales en obra.

- Selección de la maquinaria y vehículos priorizando aquellos que posean una emisión de ruido más baja.
- Reducción del tránsito de vehículos y maquinaría a los estrictamente necesarios en cada una de las acciones de las obras.
- Se evitará en la medida de lo posible que se produzca el funcionamiento simultáneo de la maquinaria pesada a utilizar en una misma zona.

11.2.1.2 Medio físico

La fase de construcción del proyecto implica una afección potencial al medio físico del ámbito, derivada de la alteración topográfica del terreno y de la ocupación de suelo necesaria para la implantación de las baterías y la necesaria ampliación de la Subestación Eléctrica Mercadal, así como de la construcción de zanjas. Por otra parte, en el entorno del proyecto existen torrentes de caudal temporal cuya afección directa o indirecta por el proyecto es necesario valorar. Cabe destacar que en el ámbito de emplazamiento del proyecto no hay masas de agua subterráneas susceptibles de ser afectadas.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el medio físico

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Baterías	Ampliación de la subestación
Morfología del terreno	Alteraciones topográficas	X	X
Suelos	Ocupación y sellado del suelo	X	X
	Compactación y alteración del suelo	X	-
Aguas	Alteración de cauces (torrentes)	X	X
	Vertido de sustancias contaminantes a cauces (torrentes)	X	X

Morfología del terreno

Impacto potencial: Alteraciones topográficas

Descripción

Las alteraciones topográficas se producen como consecuencia de movimientos de tierras, que consisten en excavaciones, desmontes, explanaciones y acopios de materiales necesarios para la implantación de las baterías, la ejecución de las zanjas soterradas y la creación de accesos.

Como consecuencia de estos movimientos de tierras podrían producirse puntuales alteraciones con potencial incidencia en el paisaje, las comunidades vegetales, o la acentuación de riesgos naturales de orden geológico-geomorfológico (desprendimientos, etc.), además de generar materiales excedentes de excavación, que si bien alcanzarán un volumen bajo, deberán ser reutilizados en las inmediaciones de los puntos de actuación, o en su defecto, gestionados conforme a la legislación sectorial aplicable.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La explanación de la instalación donde se ubicarán las baterías, así como la ampliación de la subestación Mercadal 132 kV, requerirá de un desmonte y relleno parcial del terreno. En particular, se requerirán 10.500 m^3 de desmontes y 15.500 m^3 de terraplenes, lo que aporta un balance de movimiento de tierras de 5.000 m^3 (déficit). Estas actuaciones se realizarán en el conjunto de la superficie de ocupación del proyecto, que ocupa aproximadamente 14.400 m^2,. Será necesario realizar un talud perimetral ubicado en la esquina SE del proyecto, el cual será inferior a los 3 metros.

Por su parte, la construcción del tramo de línea soterrada no conducirá a alteraciones topográficas significativas dado que la construcción de esta línea se efectuará "valla con valla" con la Subestación Mercadal, por lo que su longitud se reduce al mínimo (100 metros de longitud).

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto a la alteración topográfica del terreno se valora como **SIGNIFICATIVO,** ya que los movimientos de tierra son significativos dada la necesaria explanación de los terrenos, la cual se llevará a cabo en todo el ámbito de emplazamiento.

Dada la significatividad del impacto, habrán de ser aplicación medidas preventivas y correctoras, con el objetivo de minimizar la afección a la topografía, restableciendo, en la medida de lo posible, la morfología original de los terrenos.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas a adoptar en fase de construcción, definidas con mayor detalle en el apartado correspondiente, están dirigidas a alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Minimizar la superficie e intensidad de excavaciones y terraplenes, con carácter general.
- En lo posible, reaprovechamiento de los materiales extraídos para la ejecución de otras labores (relleno de zanjas, terraplenado, etc.); en caso contrario, extendido en el entorno y/o gestión conforme a la legislación de residuos vigente.
- Limitar el paso de vehículos y personas y señalizar las zonas de obras para evitar afecciones innecesarias más allá de las previstas.
- Restablecimiento en lo posible de las condiciones topográficas originales.

Suelos

Impacto potencial: Ocupación y sellado del suelo

Descripción

El sellado del suelo conlleva una cubrición permanente del terreno, cuya afección se extiende más allá de la fase de construcción y altera irreversiblemente sus características edafológicas y sus capacidades de infiltración y regeneración. Por el contrario, la ocupación implica una afección temporal o reversible de los terrenos. En definitiva, se define como permanente aquella ocupación de suelo que se produce durante la vida útil de las instalaciones y temporal la que se manifiesta solo durante las obras. Estas afecciones se asocian generalmente al incremento de los procesos erosivos y la compactación de los suelos, de la que puede derivarse un aumento de la escorrentía superficial y mayores dificultades para recolonización vegetal.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Los elementos del proyecto que conllevan un sellado del suelo son las cimentaciones de la zona de implantación de las baterías, así como la ampliación de la subestación 132 kV, ampliación que también requiere de una nueva ocupación de suelo. Asimismo, los elementos de ocupación temporal ocuparán una superficie aproximada de 2.200 m^2 Esta superficie de ocupación temporal corresponde a un envolvente de 3 m en torno a la envolvente del proyecto, así como una pequeña superficie destinada a las casetas de obra.

Superficies de ocupación del proyecto

Referencia catastral	Ocupación permanente del proyecto de ampliación SE Mercadal + instalación de baterías	Ocupación temporal (m^2)
07037A01500032	14.400	2.200

Valoración de la significatividad del impacto potencial

La ocupación del suelo se considera un impacto **SIGNIFICATIVO,** dada la necesidad de ocupar de forma permanente 14.400 m^2 por sellado del suelo para la construcción de la ampliación de la subestación Mercadal y del conjunto de baterías. No obstante, el impacto por ocupación temporal es significativamente menor, pues sólo será necesario ocupar 2.200 m^2 aproximados de suelo de forma temporal. Cabe destacar que las medidas a tener en cuenta para reducir las alteraciones topográficas también contribuirán a reducir la ocupación permanente del suelo.

Dado que este impacto se valora como significativo será necesario adoptar medidas específicas destinadas a minimizar en lo posible los impactos derivados de la ocupación de los terrenos.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas a adoptar en fase de construcción, definidas en el apartado correspondiente, están dirigidas a alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Minimizar la superficie de suelo afectada temporalmente por las obras.
- Restitución en lo posible de las cualidades de los suelos afectados temporalmente con posterioridad a las obras.

Impacto potencial: Compactación y alteración del suelo

Descripción

La compactación y alteración del suelo en esta fase del proyecto se deriva de su ocupación por instalaciones y equipamientos temporales, por la creación de espacios de montaje, por el acopio de materiales y por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada.

La compactación suele ser más acuciada en suelos con un grado de desarrollo mayor, mientras que la alteración del suelo está directamente relacionada con la pendiente y la consolidación de los materiales que lo forman; es decir, por su vulnerabilidad ante procesos erosivos derivados de la alteración del terreno. En ambos casos, el impacto se relaciona finalmente con el deterioro de las condiciones edafológicas de los suelos.

Otro tipo de alteración que puede producirse es en su composición, bien por el vertido de materiales diferentes a los del terreno a recibirlos o por el lixiviado de sustancias de diversa naturaleza, que puede derivar en una afección química a sus características y propiedades. No obstante, este tipo de alteración es menos probable, estando ligada únicamente a accidentes o procesos de contaminación difusa, con volúmenes muy reducidos.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Como se indicó en el apartado anterior, el proyecto cuenta con una superficie de ocupación temporal muy reducida (2.200 m^2), la cual se corresponde a una evolvente de 3 m en torno a la envolvente del proyecto, así como a una pequeña superficie ubicada al NE del proyecto (en la linde de la carretera Me-1 junto al acceso a la instalación) destinada a las casetas temporales de obra.

El proyecto se emplaza sobre un suelo de tipo cambisol crómico, que presenta por lo general poco espesor y desarrollo moderado. Además, estos suelos ya han sido ampliamente transformados por la actividad agrícola y ganadero de las parcelas.

En relación con la alteración del suelo y la potenciación de los fenómenos erosivos, como se explicó anteriormente la zona donde se emplazará el proyecto presenta pendientes suaves y un relieve poco pronunciado, por lo que no es de esperar que se produzca una potenciación o incremento de estos fenómenos en esta ubicación.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Dada la escasa presencia de zonas de ocupación temporal, implementándose la mayoría de los elementos del proyecto en zona de ocupación permanente, y dado también el desarrollo moderado de los suelos, los cuales ya han sido transformados, y las reducidas pendientes del ámbito, el impacto derivado de la compactación y alteración de los suelos por la ocupación de las zonas temporales se valora como **NO SIGNIFICATIVO.** No obstante, se plantea una serie de medidas preventivas y correctoras destinadas a prevenir la afección de los suelos afectados por las zonas de ocupación temporal, medidas características de buenas prácticas ambientales en obra.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas a adoptar en fase de construcción, definidas en el apartado correspondiente, están dirigidas a alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Minimizar la superficie de suelo afectada temporalmente por las obras.
- Restitución en lo posible de las cualidades de los suelos afectados temporalmente con posterioridad a las obras.

Aguas

Impacto potencial: Alteración de cauces (torrentes)

Descripción

Este impacto se relaciona con las posibles modificaciones que puedan sufrir los cauces del entorno (torrentes) como consecuencia de la ejecución de las obras de construcción del proyecto. Estas alteraciones podrían incurrir en la interrupción temporal de su funcionalidad por acumulación de materiales o por la modificación de sus condiciones naturales (características fisiográficas del terreno, taludes, etc.), que a su vez podría inducir una acentuación del riesgo en caso de avenidas por fuertes precipitaciones.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En el entorno de la actuación se identifica un torrente innominado que atraviesa la zona de N a S. Este torrente es de caudal estacional y presenta poco recorrido. De este surgen varias vaguadas dirección W, modeladas por la erosión fluvial. Cabe destacar que la red hídrica de la zona se encuentra intervenida para facilitar el drenaje de los terrenos que atraviesa y para permitir el cultivo de regadío de los fondos de valle. Además, en la zona hay varios canales de conducción de agua desde el torrente principal.

Del diseño del proyecto no se deduce capacidad significativa de generar una alteración sobre este torrente ya que tanto la ampliación de la subestación como la nueva zona de baterías se implantan fuera del dominio público y la zona teórica de servidumbre del mismo, si bien si se encontraría de la misma manera que la subestación actual y la recientemente autorizada nueva subestación SE elevadora 20/132 kV Agrisolar. La distancia mínima de la implantación a la vegetación que orla el mismo (zarzal) es de unos 7 m. En todo caso debido a la afección a zona de policía se solicitará la pertinente autorización a la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio.

Las zonas de ocupación temporal y el acceso a la obra se situarán además en el lado opuesto de la nueva instalación respecto a la disposición del torrente de manera que este no será interceptado ni invadido por las obras en ningún caso.

Además, el proyecto contempla la ejecución de una red de drenaje, con el objetivo de llevar a cabo la correcta canalización de las aguas en el terreno y se implementarán las medidas preventivas necesarias con el objetivo de evitar cualesquiera afecciones negativas al torrente innominado contiguo.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Los potenciales impactos identificados sobre los torrentes durante la fase de construcción no son relevantes, al no interferir en ningún caso entorno. No obstante, se plantean medidas preventivas genéricas destinadas evitar la ocupación al torrente innominado próximo a la implantación y a minimizar el riesgo de alteración del mismo y sus vaguadas por movilización de sedimentos hacia los mismos durante la fase de construcción, etc.; en consecuencia, se valora el impacto potencial por alteración de cauces durante la fase de construcción como **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Algunas de las medidas que se adoptarán para prevenir alteraciones en la funcionalidad del torrente contiguo a la implantación son las siguientes. Estas y otras medidas se desarrollan con más detalle en el apartado específico de “Medidas de mitigación”.

- Extremar las precauciones con el objetivo de reducir el riesgo de alteración de los cauces por movilización de sedimentos, etc, siendo en esta caso fundamental el balizamiento de la zona de obras respecto al torrente en la disposición más alejada posible del propio torrente.
- Correcta organización de los trabajos de forma que se minimice el potencial de los riesgos identificados (evitar episodios de lluvias persistentes o torrenciales, ausencia de caudales, etc.).

Impacto potencial: Vertido de sustancias contaminantes a cauces (torrentes)

Descripción

Existe un riesgo accidental de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de vertidos accidentales de lubricantes, combustibles y fluido hidráulico, procedentes de la maquinaria que interviene durante la fase de construcción del proyecto. Otras fuentes hídricas como canales y atarjeas presentes en el territorio podrían verse afectadas por contaminación directa y difusa como consecuencia de accidentes.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La única masa de agua superficial susceptible de afección se trata del torrente innominado que atraviesa la zona de S a N. Si bien como ya se ha indicado este cauce es estacional y, además, está intervenido para facilitar el drenaje de los terrenos que atraviesa y para permitir el cultivo de regadío de los fondos de valle. Cabe señalar que en la zona no hay masas de aguas subterráneas susceptibles de afección.

Tal y como se ha señalado en el apartado anterior, del propio diseño del proyecto no se deduce capacidad significativa de generar una alteración sobre los elementos de la red hídrica de la zona.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El riesgo de contaminación de las masas de aguas superficiales es muy bajo en este tipo de proyectos por regla general, y se asocia a una exigua probabilidad de ocurrencia de accidentes, que por otra parte implicarían un volumen de vertido muy limitado en todos los casos, dado el tipo de maquinaria y sustancias que se empleará en las obras. Además, no habrá cruzamiento del proyecto con el torrente del ámbito, estableciéndose una distancia reglamentaria de protección entre el proyecto y este cauce, con el objetivo de evitar cualquier afección negativa al cauce. Por lo expuesto, este impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, aunque requiere de la adopción de medidas preventivas y protectoras generales.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Algunas de las medidas que se adoptarán para prevenir riesgos sobre el torrente contiguo a la implantación son las siguientes. Estas y otras medidas se desarrollan con más detalle en el apartado específico de “Medidas de mitigación”.

- Las medidas a adoptar en fase de construcción están dirigidas a alcanzar el objetivo general de reducir los riesgos de contaminación de las aguas, a partir de control de la maquinaria y la disposición de protocolos efectivos para corregir efectos en caso de accidente.

11.2.1.3 Medio biótico

Vegetación y flora amenazada

Los impactos del proyecto sobre la vegetación y la flora durante la fase de construcción serán consecuencia de las acciones que puedan suponer la eliminación de la cubierta vegetal, como pueden ser desbroces, cortas o podas, movimientos de tierras, así como por la posibilidad de que resulten afectados ejemplares de flora amenazada.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la vegetación

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Vegetación y flora	Alteración de las formaciones vegetales	X	X
	Daños a la flora amenazada	-	-

Impacto potencial: Alteración de las formaciones vegetales

Descripción

Los impactos potenciales de la construcción del proyecto sobre la vegetación se relacionan con la necesidad de preparación de la zona de emplazamiento del proyecto y con el acceso de la maquinaria a las diferentes zonas de actuación. Las principales afecciones serán el desbroce y tala de vegetación necesarias, que conllevarán, además, el trasiego y movimientos de maquinaria y tierras en las zonas de emplazamiento del proyecto. Como consecuencia del trasiego de vehículos y los movimientos de tierra se producirá una dispersión de polvo que, dependiendo de las condiciones ambientales (humedad, viento), podría depositarse sobre las hojas de los ejemplares y formaciones vegetales del emplazamiento y su entorno próximo, pudiendo interferir en procesos fisiológicos básicos de las plantas como la fotosíntesis o la transpiración.

El proyecto se ejecuta en una parcela con marcado carácter agropastoral, la cual es sembrada con cereales recurrentemente para el aprovechamiento ganadero. Cabe recalcar que la parcela se encuentra incluida en un ecosistema muy fragmentado, sobre todo al E del ámbito de estudio. Esto da lugar a la aparición de un mosaico de setos y pequeños reductos de vegetación que se dispersan por el territorio. Bajo estas características que dominan el paisaje, la parcela de implantación del proyecto presenta algunos setos y pequeñas formaciones que se asemejarían a pequeñas islas que se corresponderían con matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches). Además, la parcela de estudio incluye la banda de vegetación más externa de formaciones arbustivas de mayor entidad, que se corresponden con encinares con matorral denso que pertenecen al paraje conocido como Roca de S´Indio. También es recalcable la

presencia en las inmediaciones de la parcela de implementación del proyecto un arroyo de carácter estacional, el cual se localiza en la periferia del mismo, no viéndose afectado por la ejecución del proyecto. No obstante, existe dentro del perímetro de la parcela una pequeña formación que es atribuible a la vegetación de tipo riparia.

En cuanto al emplazamiento del proyecto, se detalla a continuación la situación de sus elementos en relación con las unidades de vegetación:

- En la parte central de la parcela con dirección E-W encontramos un seto longitudinal de matorral con arbolado disperso (Acebuches) que presenta una longitud 75 metros y una anchura máxima de 10 m. Este seto está constituido por elementos arbustivos mayoritariamente de acebuches y presenta por zonas una elevada cobertura de zarzas en amplios tramos, además también presentan un matorral de sustitución de porte arbustivo dominado por lentisco y otras especies de matorral. Asimismo, también encontramos en la parcela de implementación algunos reductos de vegetación dispersos, los cuales presentan una composición variable en cuanto a su estructura, pero que mantiene la misma composición de especies.
- Al NW de la parcela se localiza un pequeño reducto de vegetación riparia aislado del espinal contiguo que se localiza fuera del empalamiento del proyecto. Este reducto de vegetación está constituido por un zarzal monoespecífico.
- Al SW, la parcela de implantación del proyecto contacta un encinar con matorral denso. Este se presenta como una formación dominada por encinas con elementos arbustivos como el acebuche. Cabe destacar que dicha formación vegetal presenta un fuerte efecto borde, es decir, incorpora un gran número de especies de matorral.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Las actuaciones directas de la construcción de las instalaciones del proyecto sobre la vegetación se resumen en las siguientes afecciones:

Afección a la vegetación (m^2) por la construcción de las diferentes instalaciones del proyecto

Tipo de vegetación	Superficie (m^2)
Vegetacion riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares)	<100
Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches).	1.238,3
Encinar con matorral denso	<100
Total	1369,8

La superficie que mayor afección tiene por la implantación del proyecto son los matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches), unos 1.238,3 m^2. La segunda comunidad

vegetal con mayor superficie afectada es el encinar con matorral denso con una superficie de menos de 100 m^2. En último lugar, la comunidad vegetal con menor superficie afecta la vegetación riparia y/o palustre con una superficie de menos de 100 m^2.

También ha de considerarse la afección sobre la vegetación relacionada con las actuaciones necesarias a realizar para dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de incendios forestales. Las características de estas actuaciones preventivas de control han sido desarrolladas por la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori. En relación con estas medidas, es necesario destacar los siguientes aspectos:

- El establecimiento de una franja exterior perimetral de seguridad de 30 metros. Se adecuará una franja de 30 metros de ancho mínima a partir del límite construido sin acumulaciones de combustible vegetal, con un tratamiento especial de la vegetación (desbroces, clareos y tala) con la finalidad de disminuir la continuidad horizontal y vertical de la estructura de la vegetación y así impedir y/o dificultar la propagación del fuego. En particular:

  - Arbolado:

    - Distancia mínima entre copas de 3 metros.
    - Distancia mínima de las copas a la valla de 3 metros de la tierra.
    - Poda de los pies arbóreos adultos a una altura mínima de 3 metros de la tierra.

  - Matorral:

    - Cobertura arbustiva inferior al 30%.
    - No habrá pies arbustivos a menos de 3 metros de la valla.

  - Restos vegetales:

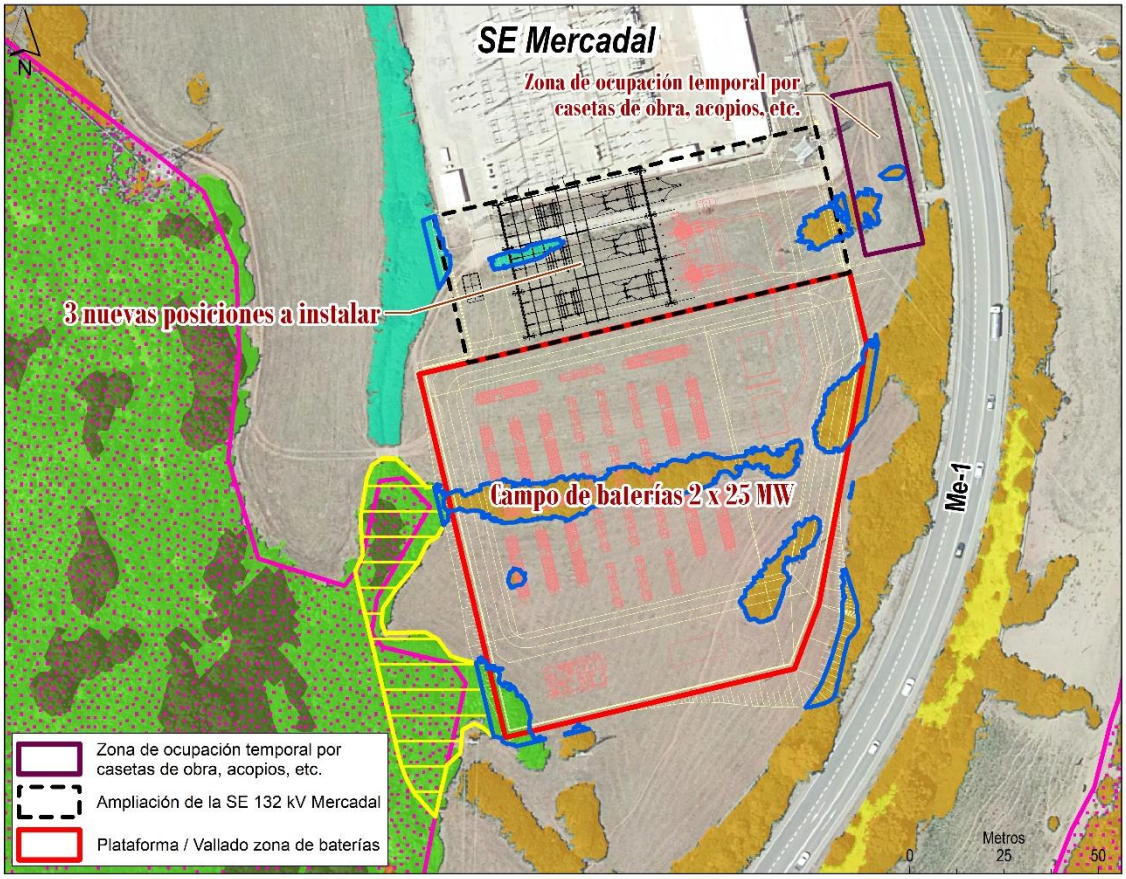
    - Se tendrán que retirar o tratar los restos vegetales en un término máximo de 20 días desde la generación.
    - Como tratamiento se favorecerá la trituración de los restos vegetales en lugar de la quema.

En relación a esta faja de protección, las actuaciones consistirán en realizar clareos y podas controladas en la vegetación dispuesta al oeste de la subestación en una franja de unos 30 m por ser esta la zona catalogada como ZAR por tratarse de un monte con un riesgo extremadamente alto por incendio forestal. Esta zona se corresponde concretamente con la vegetación cercana a la finca pública S'Arangí. Estas actuaciones sobre la vegetación alcanzarán una superficie de unos 1.500 m^2. La vegetación riparia y/o palustre asociada al torrente del ámbito

deberá ser respetada. En cuanto a la margen oriental y a pesar de incluirse en los 30 m de faja de autoprotección, se respetarán las formaciones que hay en la linde de la carretera Me-1, debido a encontrarse fuera de las zonas delimitadas como ZAR y debido a que no existe riesgo de propagación desde esas masas lineales, encontrándose a suficiente distancia de las zonas sensibles por riesgo ante incendio forestal. Además, de esta forma también se favorece la integración paisajística del proyecto gracias al apantallamiento que ejerce esa vegetación actual respecto a la carretera Me-1

En el siguiente esquema se representan las masas de vegetación que serán eliminadas por la implantación del proyecto y la zona que será objeto de tratamientos silvícolas para la prevención de incendios.

Zona correspondiente a la faja de seguridad de prevención de incendios forestales y vegetación a eliminar en la implantación del proyecto



Afecciones sobre la vegetación por implantación del proyecto

- Eliminación de vegetación para la construcción del proyecto
- Actuaciones forestales para prevenir incendios forestales en faja de seguridad de 30 m
- Encinar con matorral denso
- Pinar de pino carrasco con matorral denso
- Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (Acebuches)
- Vegetacion riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares)
- Pastizales nitrófilos
- Zonas de alto riesgo de incendios forestales (ZAR)

En relación con los impactos potenciales indirectos del proyecto sobre la vegetación, el polvo producido durante la fase de construcción podría afectar a los ejemplares de las formaciones situadas en los primeros metros colindantes con las actuaciones. En cualquier caso, el polvo se desplazará una distancia inversamente proporcional a su diámetro aerodinámico, quedando la fracción gruesa depositada en las primeras decenas de metros de los focos, en la dirección predominante del viento.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Debido a las talas, podas, desbroces y otras afecciones puntuales que serán necesarias en distintos puntos para la ejecución del proyecto y que afectarán a diferentes tipos de vegetación, la valoración global del efecto del proyecto sobre las formaciones vegetales se valora como **SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Para reducir la incidencia potencial de los efectos del proyecto sobre la vegetación, será necesario adoptar medidas preventivas y correctoras, teniendo especial relevancia la correcta retirada y uso de la tierra vegetal, el balizado de las zonas a desbrozar y la descompactación de todas las zonas alteradas (accesos, zonas de acopio, campas de las PHD etc.).

En el apartado de medidas preventivas y correctoras en fase de construcción se detallan todas las medidas dirigidas a minimizar las afecciones sobre la vegetación.

Impacto potencial: Daños a la flora amenazada

Descripción

Los efectos sobre la flora amenazada se producirán potencialmente en aquellas zonas en las que existan ejemplares de estas especies y se deben potencialmente al desbroce, movimientos de tierras y trasiego de maquinaria durante la construcción de las instalaciones previstas.

Valoración cuantitativa y cualitativa

De acuerdo con la información recopilada para el presente estudio, para la que se han consultado distintas fuentes documentales disponibles, siendo de especial valor aquella que corresponde al Gobierno de Baleares a través del Bioatlas, la siguientes especies están citadas en el entorno inmediato del emplazamiento del proyecto, correspondiéndose con cuadrículas de 1x1 km:

Especies de flora amenazada o de interés potencialmente presente en el entorno de proyecto

Especies	LESRPE	CEEA	CBEA	DH	ALRE	LRFVIB
Digitalis minor	-	-	EP(A)	-	-	LC
Galium debile	-	-	-	-	-	EN
Myrtus comunis	-	-	EP(B)	-	-	-
Pinus pinaster	-	-	EN	-	-	CR
Quercus suber	-	-	EP(A)	-	-	-

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, **CEEA:** Catálogo Español de Especies Amenazadas, **CBEA:** Catálogo Balear de Especies Amenazadas, **DH:** Anexo Directiva Hábitat, **ALRE:** Atlas, listas y libros rojos de la flora vascular española. **LRFVIB;** Libro Rojo de la Flora Vascular de las Islas Baleares. **CR:** En peligro crítico **EN:** En peligro **LC:** Preocupación menor. **EP(A):** Especial Protección (con carácter general grupo A). **EP(B**) Especial Protección (Autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial grupo B).

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Las siguientes especies aparecen citadas en el entorno inmediato del proyecto:

- *Digitalis minor*. Hierba perenne, moderadamente cespitosa que se desarrolla en peñas húmedas y fisuras de rocas, tanto en zonas de sol como de sombra sobre sustratos calcícolas más raramente silíceos. Presenta un periodo de floración comprendido entre los meses de abril y junio. Se trata de una especie endémica de las Islas Baleares (Mallorca, Menorca y Cabrera).

  Las zonas afectadas por el proyecto no tienen las características propias de los requerimientos ecológicos de esta especie, la cual además, no ha sido identificada en las visitas de campo realizadas al emplazamiento por lo que se puede descartar su presencia.

- *Galium debile*. Hierba perenne, glabra, verdosa o a veces pardusca o ennegrecida con la desecación que se desarrolla en herbazales húmedos y bordes de lagunas, manantiales y ciénagas de 100 a 1200 m. Presenta una floración comprendida entre los meses de mayo y julio. Se trata de una especie que de distribuye por el W y S de Europa, SW de Asia y NW de África. En España se distribuye dispersa por el C, N y W de la Península Ibérica, así como por baleares.

  Las zonas afectadas por el proyecto podrían las características propias de los requerimientos ecológicos de esta especie. Sin embargo, esta especie ha sido hallada en las visitas de campo realizadas al emplazamiento de la futura batería. Pese a ello no pude descartarse completamente la presencia de la misma en la zona de actuación por lo que será preciso llevar a cabo prospecciones sistemáticas previas en los meses de floración de la misma (mayo-julio).

- *Myrtus communis.* Arbusto o raramente arbolillo perennifolio de hasta 4 m que se desarrolla bosques y bosquetes esclerófilos entre el nivel del mar y los 1.200 m. Florece ente junio y agosto. Difundida por el cuadrante NW de la Península, litoral mediterráneo, y Baleares.

  Se trata de una especie, por tanto, que por requerimientos ecológicos no puede descartarse que estuviera presente entre los setos de matorral y acebuche que será necesario eliminar para la implantación de la planta de baterías.

- *Pinus pinaster.* Árbol de hasta 40 m de altura que se desarrolla en bosques y formaciones arbustivas esclerófilas y edafoxerófilas desde el nivel del mar hasta los 1700 m. Florece de marzo a mayo. Se trata de una especie con una distribución Mediterránea occidental y atlántica.

  Se puede descartar la presencia de esta especie en la zona que se verá afectada por el proyecto. En primer lugar, debido a que en este caso la cuadrícula de referencia es de 5 x 5 km con lo cual no es una información de precisión debido a la sensibilidad de esta especie. Además, como se ha expuesto en el inventario de detalle según las descripciones establecidas en el plan de recuperación de la misma, ninguna de las citas se corresponde con zonas que a priori solapen con el ámbito de estudio.

  En segundo lugar, en la visitas de campo realizadas no se ha identificado ningún ejemplar arbóreo de pino, ni de esta ni de otras especies, lo que hace descartar igualmente la presencia de plántulas de las especie que no se hayan podido observar por encontrarse ocultas.

- *Quercus suber.* Árbol de hasta 20 m de copa irregular y corteza gruesa y suberosa que se desarrolla en bosques esclerófilos densos o adehesados sobre suelos ácidos. Presenta una floración comprendida entre los meses de marzo y junio. Presenta una distribución Mediterránea occidental y subatlántica.

  Se puede descartar la presencia de esta especie en la zona que se verá afectada por el proyecto ya que en las visitas de campo realizadas no se ha identificado ningún ejemplar arbóreo, lo que hace descartar igualmente la presencia de plántulas de las especies que no se hayan podido observar por encontrarse ocultas entre otras especies.

En resumen, en los trabajos de campo realizados para este estudio de impacto ambiental, se realizaron prospecciones encaminadas a localizar las especies anteriores en las zonas que reunían sus requerimientos de hábitat, no habiéndose detectado ninguna. No obstante, no puede descartarse la presencia de ejemplares de *Myrtus communis y Galium debile* por diferentes motivos:

- Se trata de las únicas dos especies que por las características de su hábitat tendrían posibilidades de estar presentes en los pastos y setos de matorral y acebuche.
- Por razones de accesibilidad, de visibilidad y de esfuerzo de muestreo, este no puede considerarse un muestreo exhaustivo de todas las zonas de actuación.
- Por la posibilidad de llegada de nuevos propágulos por dispersión natural procedentes de zonas cercanas, en el transcurso del tiempo hasta el inicio de las obras.

Todo ello hace que no pueda descartarse completamente que en el momento en que den comienzo las obras estén presentes especies amenazada en las zonas de actuación, por lo que posteriormente al replanteo del proyecto, antes del comienzo de las obras deberán realizarse prospecciones específicas de detalle previas.

En todo caso ninguna de las dos especies presenta figura de protección legal específica.

En el caso de *Myrtus communis* se encuentra incluida en el Catálogo Balear (no en el estatal), pero no con categoría de protección sino dentro del grupo B que establece una autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial, si bien, el Anexo del Catálogo Balear de Especies Amenazadas cita textualmente en que para las especies pertenecientes al grupo B "La tala en operaciones forestales o rurales autorizadas administrativamente no requiere autorización para cada especie".

En el caso *Galium debile* no se encuentra incluida ni en el Catálogo Balear ni en el catálogo Nacional.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

La zona de implantación del proyecto coincide con información de detalle de la localización de ejemplares de especies amenazadas y aunque en las visitas de campo no se han detectado ejemplares de dichas especies, cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja no puede descartarse totalmente la presencia de algunas de estas especies. Sin embargo por el hecho de que no encuentren incluidas en los catálogos y, por tanto, cuenten con figuras de protección específica, el impacto potencial del proyecto sobre la flora amenazada se valora como **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Aun no considerándose como significativo el impacto potencial , se llevará a cabo una prospección previa en detalle al inicio de las obras de las zonas de actuación, con el fin de detectar o descartar la presencia de flora amenazada o protegida. En el caso de detectar la presencia de ejemplares de estas especies, se adoptarán, de acuerdo con la administración ambiental competente, las medidas de protección de las mismas que se consideren pertinentes.

Hábitats de interés comunitario

Los potenciales impactos del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario durante la fase de construcción se relacionan con aquellas acciones que contemplan la alteración de formaciones que coincidan con alguno de los tipos de hábitats listados en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Hábitats de interés comunitario	Alteración de los hábitats de interés comunitario	X	X

Impacto potencial: Alteración de los hábitats de interés comunitario

Descripción

La construcción de los diferentes elementos que constituyen el proyecto pueden suponer la necesidad de eliminar o alterar superficies de vegetación que conforman hábitats de interés comunitario.

La cartografía de referencia utilizada para el presente estudio (Mapa de hábitats forestales de Menorca y Mapa General Hábitats Interés Comunitario 2022 Illes Balears), ha sido objeto de una interpretación propia mediante trabajos de campo, así como con imágenes aéreas actualizadas, obteniéndose una cartografía de mayor precisión y detalle, identificándose los siguientes hábitats que solapan con la zona de implantación del proyecto:

- 4030 (No prioritario). Se corresponde con los matorrales densos que conforman el sotobosque del encinar (HIC 9340) localizado al SW de la parcela implementación del proyecto y pertenecen al paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito. Abarcan una superficie menor a los 100 m^2.
- 5330 (No prioritario). Se corresponde con los matorrales con arbolado disperso donde predominan los acebuches. Estos contactan escuetamente con la parcela de implantación tanto al E de la misma donde se constituyen fisionómicamente como un seto, como formando parte del matorral denso que conforman el sotobosque del encinar (HIC 9340) al SW de la parcela que pertenece al paraje conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito. Abarcan una superficie de 218,6 m2.
- 9340 (No prioritario). Se corresponden con los encinares con matorral denso que contactan con la parcela al SW de la misma. Este encinar con matorral denso pertenece al paraje

conocido como Roca de S´Indio, al W del ámbito. Este hábitat es acompañado por un matorral denso (multihábitat con los HICs 4030 y 5330). Abarcan una superficie menor a los 100 m^2.

Valoración cuantitativa y cualitativa

El cálculo de las afecciones a hábitats de interés comunitario se ha estimado para la superficie de implantación del proyecto. A continuación, se muestra el resumen de las superficies de afección a los hábitats de interés comunitario por los diferentes elementos del mismo.

Afección a los hábitats de interés comunitario (m^2) por la construcción de las diferentes instalaciones del proyecto

Tipo de hábitat de interés comunitario	Afección del proyecto (m^2)
4030	68,6
5330	218,6
9340	68,6
Total	**355,8**

Fuente: elaboración propia, 2023.

- La afección total a hábitats de interés comunitario asciende a 355,8 m^2, pudiendo encontrarse los hábitats en teselas multihábitat.
- La superficie que mayor afección tiene por la implantación del proyecto es el hábitat no prioritario 5330 (218,6 m^2). Este hábitat se encuentra ampliamente distribuido por todo el ámbito de estudio y la afección al mismo representa el 0,10% de la superficie ocupada por el hábitat en todo el ámbito de detalle. Además, es de recalcar que el área afectada se corresponde con setos lineales y la franja más externa del paraje conocido como la Roca de S´Indio, al W del ámbito.
- El hábitat 4030 es afectado de manera puntual (68,6 m^2), estimándose una afección residual del mismo. Este hábitat se encuentra ampliamente distribuido por el W del ámbito de estudio y la superficie afectada representa solo 0,04% de la superficie ocupada por el hábitat en todo el ámbito de detalle. Cabe reseñar que el área afectada se corresponde con la franja más externa del paraje conocido como la Roca de S´Indio, al W del ámbito.
- El hábitat 9340 se verá afectado de manera puntual (68,6 m^2), estimándose una afección residual del mismo. Este hábitat se encuentra ampliamente distribuido por el W del ámbito de estudio y la superficie afectada representa el 0,04% de la superficie del hábitat en el ámbito de detalle. Además, la superficie afectada se corresponde con franja más externa de vegetación del encinar con matorral denso del paraje conocido como la Roca de S´Indio, al W del ámbito.

Además, cabe destacar que el establecimiento de la faja de seguridad de 30 m de prevención de incendios forestales en torno al proyecto afectará a formaciones de HIC, en particular a los hábitats 4030, 5330 y 9340. No obstante, esta afección no es significativa, pues las actuaciones consistirán en realizar podas y clareos con la finalidad de disminuir la continuidad horizontal y vertical de la estructura de la vegetación y así impedir y/o dificultar la propagación del fuego. La zona afectada por estas actuaciones alcanza los 1.500 m^2.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

La ejecución del proyecto con sus diferentes actuaciones asociadas conlleva la afección de una superficie muy poco considerable de hábitats de interés comunitario, 355,8 m^2 en total, de las cuales ninguno corresponde a HIC prioritario.

Aunque el proyecto afecta a tres hábitats de interés comunitario (4030, 5330 y 9340), la pérdida de superficie afectada es reducida, además estos hábitats se distribuyen ampliamente por todo el territorio, por lo que el efecto del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario se considera como **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Para reducir la incidencia potencial de los efectos del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario, será necesario adoptar medidas preventivas y correctoras, teniendo especial relevancia la correcta retirada y uso de la tierra vegetal, el balizado de los desbroces y la descompactación de todas las zonas alteradas (zonas aledañas a la zanja, zonas de acopio etc.), en concordancia con lo expuesto para la afección a las formaciones vegetales.

Todas estas medidas se detallan y desarrollan en el apartado de medidas preventivas y correctoras.

Fauna

Las comunidades faunísticas terrestres son, en general, muy sensibles a las variaciones en su estructura que pueden suponer la alteración de sus equilibrios poblacionales e incluso, en el caso más extremo, la desaparición de especies, como consecuencia de la ejecución de proyectos de infraestructuras.

La ocupación del suelo por la instalación proyectada puede afectar al hábitat de determinadas especies, ya sea a través de una pérdida neta de superficie o de una fragmentación y disminución en la calidad del mismo por la alteración de la estructura vegetal y el sustrato. De igual manera, puede causar perturbaciones potenciales y efectos directos de las obras sobre ejemplares y poblaciones, sus refugios, madrigueras, etc., con mayor incidencia durante el periodo de la reproducción de la fauna.

Durante esta fase de construcción, las principales afecciones sobre la fauna se van a producir tanto por la presencia de la maquinaria y del personal de obra en la zona, como por las obras asociadas a la construcción del emplazamiento. Los movimientos de tierra y la ocupación del suelo van a ser las acciones que van a incidir con mayor intensidad sobre la fauna local.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la fauna

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Fauna	Impactos sobre el hábitat de la fauna	X	X
	Impactos directos sobre ejemplares	X	X
	Perturbaciones y molestias	X	X
	Afección a ZEPA	-	-

Impacto potencial: Impacto sobre el hábitat de la fauna

Descripción

El impacto consiste en la alteración de hábitats como consecuencia de los desbroces de vegetación y movimientos de tierras necesarios para la implantación del proyecto, tanto la ampliación de la subestación, la instalación de las baterías, como la ejecución de zanjas para el cable soterrado. Pueden producirse tanto sobre hábitats terrestres (impactos directos sobre áreas de vegetación natural y cultivadas) como acuáticos (principalmente por afecciones directas o indirectas sobre cauces y calidad de las aguas superficiales).

La fauna más afectada será aquella dependiente de los tipos de hábitats estructuralmente más complejos, como son las zonas forestales, que pueden verse alterados de forma más significativa que otros tipos de hábitats de estructura más simple (cultivos herbáceos, pastizales, estepas, etc.). Como consecuencia del nuevo emplazamiento, traduciéndose en la pérdida de hábitats, se puede producir un deterioro en su capacidad de acogida para la fauna.

Al margen de la propia estructura del hábitat, es relevante la sensibilidad de las especies presentes a los efectos sobre el mismo, que será mayor en el caso de aquellas que sean escasas y tengan problemas de conservación, así como en el de aquellas especies que tengan poca capacidad para eludirlos desplazándose a hábitats alternativos en las inmediaciones del proyecto u otros más alejados.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En el ámbito de estudio los hábitats faunísticos más sensibles a posibles efectos negativos derivados de la construcción del nuevo proyecto son las masas de vegetación natural. En el emplazamiento del proyecto están representados por los estrechos setos lineales de las parcelas, constituidos por algunos ejemplares de porte arbóreo y matorrales. Adicionalmente, el emplazamiento del proyecto queda adyacente a un torrente de cauce estacional, así como a una masa boscosa, correspondiente a la finca pública S'Arangí. Estos hábitats se consideran muy sensibles a posibles efectos adversos, en particular cuando el impacto es directo. Cabe destacar que la vegetación asociada a estos hábitats será afectada de forma muy reducida por la construcción del proyecto y tan sólo en su zona limítrofe. Asimismo, podrían producirse impactos indirectos a hábitats sensibles, como son vertidos que pudiesen afectar a la calidad de las aguas del torrente. Se deberán extremar las precauciones, con carácter general, así como implementar medidas tendentes a, en primer lugar, evitar afecciones directas e indirectas y, en segundo lugar, a prevenir posibles impactos derivados de la actividad de construcción.

En definitiva, el proyecto afectará, fundamentalmente, a parcelas dedicadas a cultivos herbáceos de secano, los cuales son actualmente empleados para el pastoreo de ganado vacuno, el cual lleva a cabo un aprovechamiento extensivo del territorio. El proyecto tomado en su conjunto ocupa una superficie aproximada de 1,4 hectáreas de cultivos herbáceos, por lo que no se producirá una alteración sustancial del hábitat de la fauna silvestre, así como tampoco se afectará a especies sensibles.

Por lo que se refiere a los cauces, las instalaciones del proyecto no afectarán al torrente próximo ni a su rala vegetación asociada, no siendo necesaria la tala de ejemplares arbóreos o arbustivos en esta área, no quedando afectado de forma apreciable el hábitat faunístico asociado.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El proyecto ocupará una superficie reducida de hábitat faunístico constituido por cultivos herbáceos colindantes con zonas forestales. La afección del proyecto se limitará casi exclusivamente a parcelas agrícolas. Habrá una reducida afección en el límite SW del proyecto a un hábitat forestal, si bien se considera que la ocupación de dicho hábitat es muy reducida como para poder repercutir sobre especies amenazadas, como son el milano real o el alimoche.

Por lo expuesto, el impacto potencial del proyecto sobre la disponibilidad y calidad de los hábitats de la fauna se valora como **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

La aplicación de las medidas preventivas y correctoras destinadas a la protección de la estructura de las formaciones vegetales presentes en el entorno de la actuación e indicadas en el apartado correspondiente del presente EsIA, contribuirán a la reducción de la significación del impacto sobre el hábitat de las comunidades faunísticas que se desarrollan en las mismas.

Impacto potencial: Efectos directos sobre ejemplares

Descripción

Los impactos directos sobre ejemplares durante las obras se podrán producir sobre aquellas especies con menor capacidad de desplazamiento como invertebrados, peces, anfibios, reptiles y mamíferos de pequeño tamaño, que se verán directamente afectados por movimientos de tierra, desplazamiento de vehículos, maquinaria pesada, etc. Asimismo, se podrán producir impactos sobre madrigueras, nidos y lugares de cría o reposo de estas y otras especies.

Por lo general, estos impactos se podrán producir en cualquiera de los lugares de actuación donde existan especies potencialmente susceptibles a los mismos. La importancia que los impactos puedan tener puntualmente sobre alguna especie dependerá de que se vea afectada algún área de mayor concentración de ejemplares y de la vulnerabilidad o estado de conservación de las especies afectadas.

Valoración cuantitativa y cualitativa

No existen registros de presencia de especies de fauna en el área ocupada por el proyecto que se pudieran considerar especialmente sensibles a estos impactos, ya sea por su estado de conservación (no existen registros en la zona de afectación del proyecto de especies amenazadas de estos grupos) o por su vulnerabilidad potencial a efectos negativos. Todos los

registros se localizan a distancias del proyecto lo suficientemente amplias (mínima de 500 m) como para descartar posibles efectos directos significativos sobre ejemplares de estas especies.

Tampoco se han identificado en el área afectada por el proyecto madrigueras o refugios relevantes para la fauna, razón por la que no se identifica ningún impacto potencialmente significativo sobre la misma derivado de la posible ejecución del proyecto.

En el ámbito de estudio, el lugar en el que con más probabilidad podrían materializarse este impacto son las zonas forestales, donde las acciones del proyecto podrían derivar en la afección directa sobre ejemplares, destrucción de madrigueras y nidos, etc. de las especies que viven en las mismas. Sin embargo, el proyecto afectará exclusivamente a parcelas agrícolas y algún corto tramo de un estrecho seto intercalado entre las mismas.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto directo del proyecto sobre la fauna se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, dado que no hay registros de especies sensibles en el ámbito de estudio. No obstante, por la potencial presencia de alguna de ellas, es necesaria la adopción de medidas preventivas y correctoras.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Entre otras medidas, en el marco de la vigilancia ambiental de la obra se deberá prestar una especial atención a la identificación anticipada de posibles efectos a ejemplares, nidos, madrigueras, etc. de las especies de fauna que pudieran estar presentes en los puntos de actuación, para anticipar las medidas protectoras de los mismos frente a previsibles efectos negativos de las obras.

En el apartado de medidas del presente EsIA se explican de forma más pormenorizada las medidas necesarias a implementar en relación a la fauna.

Impacto potencial: Perturbaciones y molestias

Descripción

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido y las vibraciones generadas y la presencia de personas en el medio natural a lo largo del periodo de obras, pueden generar molestias y perturbaciones a la fauna silvestre con capacidad para inducir impactos negativos sobre las especies más sensibles a estos efectos. Potencialmente podría producirse la evitación de la zona de trabajo y su entorno próximo por la fauna menos tolerante, así como en casos más acusados, la alteración del ciclo vital de algunas especies. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestarse de forma más severa los efectos sobre la fauna derivados de perturbaciones y molestias, ya que podría verse comprometido el resultado de la reproducción.

La magnitud de este impacto dependerá de la presencia en el entorno de los lugares de actuación de especies sensibles a los mismos. En todos los casos son efectos temporales circunscritos a la fase de obras.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Este impacto podría manifestarse con mayor intensidad en las zonas de actuación en cuyo entorno se localicen áreas de reproducción de especies potencialmente sensibles. En todos los casos son efectos temporales circunscritos a la fase de obras.

Las perturbaciones y molestias asociadas a la construcción de los elementos del proyecto se consideran de escasa importancia dada la naturaleza de las actuaciones y la distancia de los mismos a los puntos con presencia de fauna sensible conocidos.

En el entorno de los puntos de actuación no se ha identificado la presencia de especies especialmente sensibles a estos efectos. Los puntos de cría o presencia habitual de estas especies se encuentran lo suficientemente alejados del proyecto como para preverse efectos negativos significativos.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Se considera que el impacto relacionado con las molestias y las perturbaciones derivadas de las obras de construcción del proyecto es **NO SIGNIFICATIVO**, no obstante, se proponen medidas preventivas que minimicen potenciales efectos negativos.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Las medidas consistentes en el uso de maquinaria con bajos niveles sonoros, la evitación de su utilización simultánea y la limitación de accesos a la zona de obras exclusivamente al personal vinculado a la misma, contribuirán a reducir la importancia del impacto potencial sobre la fauna.

Para reducir las posibles perturbaciones y molestias a las especies que pudieran estar presentes en el entorno próximo de los puntos de actuación, siempre y cuando las obras se lleven a cabo coincidiendo con el periodo de reproducción de las mismas, se llevarán a cabo prospecciones previas a las mismas. En caso de constatarse la presencia de especies sensibles en el entorno de los puntos de actuación, se determinará si es necesario programar las obras en dichos puntos fuera del periodo de reproducción de las especies implicadas o si es posible arbitrar medidas alternativas que hagan compatible las obras con la ausencia de perturbaciones y molestias sobre dichas especies sensibles.

Impacto potencial: afección a ZEPA

Descripción

La afección a una Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) puede tener dos componentes: afección directa por emplazamiento del proyecto en un espacio de estas características, o bien afección indirecta. La afección indirecta puede ser producto de la afección sobre ejemplares por, por ejemplo, electrocución o colisión sobre elementos del proyecto.

Valoración cuantitativa y cualitativa

El proyecto aquí considerado no presenta elementos que puedan repercutir en un riesgo de electrocución o colisión sobre las aves objeto de conservación del ámbito de la ZEPA. Esto es así ya que el presente proyecto no contempla la construcción de líneas eléctricas aéreas, sino que el cable de conexión de las baterías irá en soterrado y por dentro de la propia instalación de la subestación Mercadal 132 kV. Asimismo, la solución de emplazamiento no solapa de forma directa con esta zona protegida.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Por lo expuesto, este impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

No será necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras.

11.2.1.4 Medio socioeconómico

Durante la fase de construcción, el proyecto conlleva unos impactos directos negativos sobre la población residente, así como a los visitantes que se desplacen por el entorno próximo del emplazamiento debido a las molestias de diversa naturaleza que se producirán de manera continua y/o discontinua durante las obras de construcción de los distintos elementos. Otro de los elementos que se verá afectado negativamente es la funcionalidad del viario próximo al proyecto.

De otra parte, las actuaciones generan unos efectos positivos, tanto directos como indirectos, relacionados con el incremento del empleo y la activación de la economía local vinculados al periodo constructivo.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el medio socioeconómico

Elemento Socioeconómico	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Población	Molestias a la población por tránsito de vehículos y obras	X	X
	Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales	X	X
Actividad productiva	Incidencia sobre la las actividades económicas del entorno	X	X
Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	Afección a la funcionalidad del viario local	X	X
	Afección a equipamientos	X	X
	Afección a explotaciones o derechos mineros	-	-

Población

Impacto potencial: Molestias a la población por tránsito de vehículos y obras

Descripción

Las molestias a la población se derivan fundamentalmente de las obras derivadas de la alteración topográfica de los terrenos, movimientos de tierra, acción de la maquinaria y trabajos del personal. Es previsible que se produzca un incremento del tránsito de vehículos pesados por la red viaria en la que se apoya la ejecución del proyecto, la Me-1, pudiendo alterar su funcionalidad. Este incremento de la intensidad de uso de la red viaria se deberá tanto al aporte de maquinaria, utillaje y materiales para la obra civil, como el montaje de las instalaciones. Asimismo, es previsible la afección a la población por generación de polvo en suspensión, así como aumento de ruido y vibraciones.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La población residente potencialmente afectada en el ámbito de influencia del proyecto por molestias y perturbaciones derivadas de la obra civil es muy reducida. Tal y como se expuso en el apartado de “Medio socioeconómico”, hay una casa solariega conocida como “Es Xalet” al N del emplazamiento a unos 380 m, mientras que, al S, a unos 170 m, se localiza un pequeño complejo de edificaciones donde se lleva a cabo una actividad de producción y venta de quesos. Este complejo se ubica en una zona de mayor altitud que el emplazamiento y al otro lado de la carretera Me-1. Ambas zonas habitadas se ubican a más de 150 m de distancia de la zona de emplazamiento del proyecto, por lo que la afección por molestias o perturbaciones se contempla como muy reducida.

Además de la población residente, es preciso mencionar la población transeúnte, que en el ámbito de estudio corresponde fundamentalmente a los visitantes de la finca pública S’Arangí. Esta finca se ubica al W de la parcela de emplazamiento del proyecto y corresponde a un bosque mediterráneo con especies típicas de este tipo de ecosistemas, como encinas y pinos. El dosel del bosque, que rodea los senderos y miradores de la finca, constituye una barrera protectora ante sonidos, molestias y perturbaciones que pudiesen derivarse de la obra civil del proyecto. Además, los miradores se ubican a mayor altitud que el emplazamiento del proyecto, lo que también favorece la mayor dispersión de ruidos y vibraciones.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Por todo lo expuesto este impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, dada la reducida población residente del ámbito, la cual además se ubica a una distancia lo suficientemente

elevada como para no ser afectada de forma significativa por ruidos, molestias o perturbaciones derivadas de la obra civil del proyecto. Asimismo, la población transeúnte transita los senderos de la finca pública S'Arangí, espacio que, dada la densidad de su vegetación, no es previsible que vaya a ser alterado de forma significativa por la fase de construcción del proyecto.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Aunque se valora este impacto como no significativo, se propone una serie de medidas preventivas destinadas a desarrollar unas buenas prácticas ambientales en obra, con el fin de reducir al máximo posible las molestias a la población del entorno. Estas medidas se desarrollan en el pertinente apartado de medidas de mitigación del presente EsIA.

Impacto potencial: Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales

Descripción

Durante la fase de construcción del proyecto, que abarca 24 meses, atendiendo al cronograma expuesto en la memoria técnica de ingeniería, se empleará mano de obra de carácter fijo (integrantes de la empresa concesionaria) y empleo eventual, contratado exprofeso para el desarrollo de las tareas comprendidas en la fase de construcción, por lo que la demanda de personal oscilará según las necesidades de las obras.

Por otra parte, durante el tiempo previsto de ejecución de la obra tendrá lugar un aumento en el consumo de servicios locales, fundamentalmente bares, restaurantes y establecimientos hoteleros (hoteles, hostales, pensiones o apartahoteles).

Valoración cuantitativa y cualitativa

Durante las distintas fases y actuaciones del proyecto, que se extenderán a lo largo de un máximo de 24 meses, será necesaria la contratación de personal de distintas cualificaciones, por lo que es muy probable que se generen puestos de trabajo en los asentamientos del entorno.

Las empresas o el personal directamente contratado en las distintas actuaciones del proyecto se ocuparán tanto de tareas auxiliares (vigilancia, peones, etc.) como de otras principales (transporte y suministro de materiales, construcción y montaje de instalaciones, etc.).

Junto a esto se prevé, por parte del personal de obras, el uso de los servicios de hostelería y hospedaje de las poblaciones del entorno.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El efecto del proyecto sobre la creación de empleo y la demanda de servicios local se valora como **POSITIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

No se requiere la aplicación de medidas preventivas ni correctoras, más allá de la posibilidad de tratar de contratar personal local para tareas de la obra civil, la vigilancia u otras no especializadas.

Actividades productivas

Impacto potencial: Incidencia sobre las actividades económicas del entorno

Descripción

Durante la fase de construcción, el incremento del tránsito de vehículos pesados por la red viaria en la que se apoya la ejecución del proyecto, junto a las obras necesarias para la construcción de las baterías y la ocupación permanente de suelo, pueden producir afecciones sobre las actividades económicas del entorno del proyecto.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La parcela de emplazamiento del proyecto corresponde a un pasto de aprovechamiento para el ganado vacuno, del cual se alimentan y donde transitan. Este pasto corresponde a una superficie agrícola. Es decir, es un pasto transformado por la mano del hombre dispuesto para la alimentación del ganado. Los animales permanecen sueltos una parte del día, horas en las que pasean, se alimentan de los pastos y descansan. Una vez transcurrido este tiempo vuelven a la granja, donde permanecen estabulados. La granja se ubica al S del proyecto, a unos 380 m, y corresponde a la quesería S'Arangí, donde se lleva a cabo una actividad económica de producción y venta de quesos.

Como consecuencia de la construcción del nuevo proyecto de baterías se llevará a cabo una ocupación permanente de un territorio donde se lleva a cabo en la actualidad un aprovechamiento ganadero, por lo que hay afección a una actividad económica. Esta ocupación se da en todo el emplazamiento del proyecto, que, atendiendo a los datos aportados por la ingeniería, es de 14.400 m^2.

Aprovechamiento ganadero en la parcela de emplazamiento del proyecto



Además de esta actividad económica no hay otras actividades que pudiesen ser afectadas, ya sean de tipo industrial o sector servicios, pues en la actualidad no hay un aprovechamiento económico de este tipo en el ámbito de estudio.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Este impacto se valora como **SIGNIFICATIVO**, pues se producirá una ocupación permanente del territorio para llevar a cabo un nuevo uso del suelo, en este caso aprovechamiento energético derivado de la implantación del proyecto. Por lo tanto, la actividad ganadera de estos pastos habrá de ser trasladada a otro lugar.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Con el fin de reducir el impacto negativo del proyecto sobre las actividades económicas en la fase de construcción, se propone adoptar medidas preventivas y correctoras en relación con los siguientes aspectos, las cuales se desarrollan en el pertinente apartado del EsIA.

Infraestructuras, equipamientos e instalaciones

Impacto potencial: alteración de la funcionalidad de infraestructuras

Descripción

Este impacto se refiere a la potencial afección a infraestructuras del entorno. En el caso de afección de estas infraestructuras hay posibilidades de afectar a servicios de la zona, como consumo eléctrico o abastecimiento hídrico.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En el entorno del proyecto y en el propio emplazamiento del mismo hay varias infraestructuras susceptibles de ser afectadas durante la construcción.

El emplazamiento del proyecto coincide con el recorrido de dos líneas de media o baja tensión aéreas, las cuales serán afectadas por la construcción de las baterías. En la linde del proyecto se ubica la línea eléctrica L/132 kV Dragonera-Mercadal, propiedad de REE, la cual será respetada. Finalmente, se debe tener en consideración la carretera Me-1, principal vía de comunicación que da acceso al proyecto y que se ubica junto al mismo. No obstante, cabe destacar que la utilización de la carretera Me-1 durante la fase de construcción para el acceso de maquinaria al entorno de las obras no compromete su funcionalidad por la capacidad que tiene.

No hay conducciones de agua u otras infraestructuras susceptibles de ser afectadas por el proyecto.

Líneas eléctricas de media o baja tensión en el emplazamiento de la parcela



Líneas eléctricas de media o baja tensión en el emplazamiento de la parcela



Valoración de la significatividad del impacto potencial

Este impacto se valora como **SIGNIFICATIVO**, dada la afección a dos líneas eléctricas en aéreo que se ubican en la parcela de emplazamiento del proyecto. Asimismo, se considera un impacto potencial el deterioro del asfalto de la carretera Me-1, dado el tráfico de vehículos y maquinaria pesada para acceder al entorno de las obras.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Con el fin de reducir el impacto del proyecto sobre las infraestructuras del entorno se plantean una serie de medidas preventivas y correctoras, las cuales se desarrollan de forma pormenorizada en el apartado de “Medidas de mitigación” del presente EsIA.

Impacto potencial: Afección a equipamientos

Descripción

Se refiere al potencial impacto sobre equipamientos del territorio, como por ejemplo equipamientos dotacionales o recreativos y de ocio, como senderos o rutas cicloturísticas, entre otros.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En el entorno del proyecto existen diferentes equipamientos que podrían verse afectados directa o indirectamente durante la construcción. Tales equipamientos son: la finca pública S’Arangí, de uso público y recreativo, y los itinerarios que transcurren a lo largo de la carretera Me-1, que son dos: un itinerario de cicloturismo (RC03 Es Mercadal – Alaior) y un itinerario turístico geomorfológico (Port de Maó – Cala Morell). No hay equipamientos con carácter dotacional en el ámbito del proyecto.

La finca pública de S’Arangí es susceptible de ser afectada, en particular de forma indirecta, dadas las posibles molestias derivadas de la obra civil, tanto ruidos como vibraciones. Esta finca es un espacio público de uso recreacional donde hay diversos senderos que recorren el espacio protegido, por lo que la población transeúnte podría ser molestada por las acciones de la maquinaria. Es importante destacar que el proyecto no solapa con la finca pública, por lo que no habrá afección a este espacio por ocupación del suelo o desbroce de vegetación de corte mediterráneo asociada a este enclave.

Al fondo: finca pública S'Arangí. Fotografía tomada desde la parcela de emplazamiento del proyecto



En relación a los itinerarios que recorren la carretera Me-1 y alrededores, estos equipamientos son susceptibles de ser afectados por las potenciales molestias ocasionadas por la circulación de la maquinaria pesada, así como por el aumento del tráfico de vehículos.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

No hay proyectada afección directa ni a la finca pública S'Arangí ni a senderos asociados a este enclave. La afección es indirecta y relegada a posibles molestias y/o perturbaciones que pudiesen afectar a la población transeúnte derivadas de las acciones de la construcción. Cabe destacar que los senderos se ubican en el interior del dosel forestal de la finca, por lo que se produce un apantallamiento arbóreo que previene la penetración de ruidos y vibraciones. Por lo expuesto, este impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas preventivas y correctoras a implementar son las mismas establecidas en el caso de los impactos a infraestructuras, equipamientos e instalaciones, mencionadas y explicadas en los apartados anteriores.

11.2.1.5 Patrimonio cultural

En fase de construcción los potenciales impactos se relacionan con alteraciones de los bienes catalogados, inventariados o de aquellos otros que hayan sido o puedan ser identificados durante la elaboración del presente EsIA o la ejecución del proyecto.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el patrimonio cultural

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Patrimonio cultural	Alteración de elementos del patrimonio cultural por la obra civil	-	-

Impacto potencial: Alteración de elementos del patrimonio cultural

Descripción

Los impactos potenciales que el proyecto pueda generar sobre el patrimonio cultural y arqueológico consistirán en la afección directa sobre elementos o sus zonas de protección, ya sea durante la fase de construcción, por los movimientos de tierras en la explanación del área de ocupación de la batería y subestación, el soterramiento de la línea eléctrica o las vibraciones producidas por el paso de la maquinaria.

El EIA se acompaña de una Memoria Final de Prospección Arqueológica Superficial en el área de influencia de las 4 alternativas de emplazamiento planteadas para la ubicación de la batería, que contiene los resultados tanto del estudio de elementos patrimoniales conocidos como los resultados de la prospección arqueológica superficial llevada a cabo.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Según la memoria de evaluación patrimonial del proyecto, no se identifican ni estructuras ni evidencias arqueológicas inéditas en la superficie del ámbito, así como tampoco se identifican elementos etnográficos ni Bienes de Interés Cultural (BIC).

En relación al patrimonio arquitectónico de la zona, se identifican 2 elementos en el área de estudio de detalle. Entre estos elementos destaca un antiguo complejo industrial del siglo XIX y comienzos del XX conocido como “Sa Farinera”, en estado de abandono en la actualidad y también con evidencias de vandalismo. Esta construcción posee un cierto reconocimiento social y cultural, además de estar catalogada como Bien Arquitectónico y zona de Arqueología Industrial del municipio de Es Mercadal. Junto a este elemento se localiza en las proximidades una casa

solariega conocida como “Es Xalet”, ubicada a unos 380 m, también catalogada como Bien Arquitectónico del municipio.

El proyecto aquí contemplado no solapa con ninguno de estos dos elementos arquitectónicos, ubicándose ambos a una distancia suficiente como para no ser afectados, ni de forma directa ni indirecta. El resto de bienes etnográficos que se encuentran en las inmediaciones del proyecto, los cuales en su mayoría se encuentran no catalogados, tampoco son afectados por el proyecto. Por lo tanto, el estado de conservación de todos estos elementos no será afectado por las obras del proyecto.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

De acuerdo con lo establecido en la Memoria de Evaluación Patrimonial del Proyecto, se considera que no hay impacto al patrimonio cultural derivado de las obras del proyecto. No obstante, dado el hecho de que no se han realizado estudios en el subsuelo y por la posibilidad de encontrar restos durante las excavaciones, este impacto se pasa a valorar como **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

No será necesario aplicar medidas preventivas y correctoras. No obstante, si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciese en el subsuelo cualquier indicio de presencia de restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediendo el promotor a ponerlo en conocimiento de la administración competente, quien dictará las normas de actuación que procedan.

11.2.1.6 Paisaje

Durante la fase de construcción, el único impacto sobre la matriz paisajística del ámbito intervenido es el asociado a las alteraciones que se producen sobre este debido a las distintas actuaciones de obra civil.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el paisaje

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Batería	Ampliación de la subestación
Paisaje	Alteraciones paisajísticas de la obra civil y montaje de las instalaciones	X	X

Impacto potencial: Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones

Descripción

Durante la fase de construcción son varias las acciones del proyecto generadoras de impactos potenciales sobre el paisaje derivados de alteraciones en la morfología, texturas y atributos formales de otros componentes ambientales cuya composición, en definitiva, generan la matriz paisajística. Entre estos componentes destacan la morfología del terreno y la cubierta vegetal, por lo que las actuaciones que más inciden sobre el paisaje en la fase de construcción son las relacionadas con las alteraciones de mayor entidad en ambos medios: los movimientos de tierra, la eliminación de cubierta vegetal existente o la generación de nuevos volúmenes por acopio de materiales sobrantes. Este conjunto de acciones genera cambios en la morfología del terreno, alteraciones en la textura de la cobertura del sustrato e interrupciones en el patrón cromático del entorno, que son perceptibles a escala local y tienen un carácter necesariamente temporal.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En lo que se refiere a las alteraciones por cambios en la morfología del terreno y volumen de material desplazado se trata en general de una intervención poco relevante en la construcción de elementos como los proyectados. Además, cabe destacar que el emplazamiento del proyecto se ubica en un fondo de valle llano, un lugar de suaves pendientes (<5%) y morfología poco accidentada.

Emplazamiento del proyecto junto a la subestación Mercadal



En lo que se refiere a la superficie de desbroce y/o cota de vegetación, tal y como se muestra en la anterior fotografía, el ámbito de ocupación del proyecto se ubica en su práctica totalidad sobre un pastizal. Esta formación de vegetación se trata de un entorno ya transformado, pues es una parcela agrícola dispuesta para el aprovechamiento extensivo de ganado vacuno. En la parcela también hay setos lineales de acebuches y lentiscos, los cuales diversifican la parcela de cultivo. No obstante, estas formaciones de vegetación no constituyen una estructura bien formada, por lo que la tala de sus ejemplares no repercute en un cambio visual drástico en el paisaje.

Finalmente, cabe destacar que el emplazamiento del proyecto se ubica en un área con una fragilidad visual valorada como media-baja, tanto desde el punto de vista paisajístico (se ubica en una zona ya transformada por elementos industriales y energéticos) como visual (baja accesibilidad de las vistas y una forma similar a la pre-existente).

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Las alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil se valoran principalmente de forma cualitativa, ya que integran un conjunto de variables no necesariamente parametrizables que tienen que ver con la sensibilidad del observador y el significado atribuido a los cambios percibidos. Aun así, podría apoyarse en la cuantificación de actuaciones previamente citadas, como aproximación a la intensidad de la alteración (volúmenes de tierra extraídos, superficie de cubierta vegetal eliminada, etc.) y su relación con los valores de intervisibilidad calculados previamente (véase Inventario Ambiental).

En base a lo anteriormente expuesto en relación a los movimientos de tierra y la necesidad de desbroces de vegetación, la valoración general del impacto potencial de alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones que componen el proyecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas, principalmente correctoras, descritas en relación con otros impactos ambientales (medio físico y vegetación) contribuyen a reducir la incidencia potencial del proyecto sobre el paisaje en la fase de construcción.

11.2.2 Fase de funcionamiento

11.2.2.1 Clima y atmósfera

Clima

Matriz de impacto potencial del proyecto sobre el clima

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Funcionamiento de baterías
Clima	Contribución al cambio climático	X

Impacto potencial: Contribución al cambio climático

Descripción

El grueso de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de las baterías se producen durante la fase de funcionamiento. El metaestudio de Baumann et al 2017[6], que considera las fases de fabricación, funcionamiento y reemplazo de baterías, apunta a que, en el caso de su uso para regulación del sistema eléctrico (escenario PR), en torno al 10% de las emisiones corresponden a la fabricación de las baterías, 77% a la operación y mantenimiento (si bien este valor es un rango que varía del 67% al 88% según tecnología empleada) y en torno al 13% a las necesidades de sobredimensionar o reemplazar baterías (caso de las baterías LFP-Fosfato de Litio-Hierro).

Como se ha citado en la valoración del impacto en su fase de construcción, no se lleva a cabo sin embargo una valoración cuantitativa de las emisiones de las baterías debido a la elevada incertidumbre en los factores que componen el escenario de emisiones a lo largo del Ciclo de Vida de las mismas, tanto en su tipología como de su modo de operación a lo largo de su vida útil, lo que no permite llevar a cabo estimaciones de cálculo que cuenten un umbral mínimo de fiabilidad.

[6] M. Baumann, J.F. Peters, M. Weil, A. Grunwald, CO_2 footprint and life-cycle costs of electrochemical energy storage for stationary grid applications, Energy Technol. 5. (2017) 1071–1083, https://doi.org/10.1002/ente.201600622

Los resultados de este y otros estudios son muy sensibles a las condiciones de operación, incluyendo el número de ciclos de carga, el tiempo de carga por ciclo, eficiencia del sistema y otros factores. Incluso en el estudio mencionado, al tipo de uso más similar al proyectado por REE, *regulación primaria*, le asignan 1,7 ciclos de carga/descarga diarios, muy superior al previsto por REE, y que influye en el envejecimiento de la batería y por ende en la necesidad de sobredimensionar el sistema o de reponer baterías.

Las principales fuentes potenciales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se asocian con el funcionamiento de un sistema de baterías son:

1 Emisiones de gases GEI durante el funcionamiento: SF_6.
2 Emisiones de gases GEI durante el funcionamiento: HCF utilizados en refrigeración.
3 Pérdidas eléctricas inherentes al funcionamiento, que se remplazan con energía producida según el mix de generación.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La valoración cuantitativa llevada a cabo para la ampliación de la subestación Mercadal y el cable soterrado (*véase la descripción y método de cálculo en el apartado dedicado a la fase de construcción*) ha concluido una emisión de **1.368 tCO_{2eq}** relativas a la fase de funcionamiento, una cifra de baja entidad, ya que el grueso de las emisiones serán las vinculadas al funcionamiento de las baterías, como se ha comentado.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Tal y como se ha expuesto, el impacto a la contribución al cambio climático en fase de funcionamiento se valora como significativo, por la posible inclusión de elementos que repercuten de forma negativa al clima por la emisión de GEI, tales como los SF_6 o los HCF, así como por las pérdidas eléctricas inherentes al sistema. Por ello, se plantea la necesidad de implementar medidas preventivas, tanto en la fase de diseño (p.e. en relación a la tecnología a emplear) pero también en la fase de funcionamiento (en relación a su operación y mantenimiento).

Sin embargo, en este balance global habrían de incluirse los ahorros debidos la *integración de fuentes energéticas renovables y al ahorro de emisiones por la sustitución de combustibles fósiles en el sistema insular balear, que no se han contemplado en la valoración cuantitativa debido al elevado grado de incertidumbre y a la complejidad de cálculo*, pero que serían necesario considerar para reflejar el balance global del conjunto de la intervención a lo largo de su ciclo de vida. Cabe concluir, por tanto, que el dato que realmente tiene interés en la valoración del proyecto es el balance global de emisiones en un contexto más amplio, el de la interconexión

del sistema eléctrico peninsular con el balear, lo que permite concluir que el impacto del proyecto sobre el cambio climático es de carácter **POSITIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

- Las celdas con SF_6 de la subestación están diseñadas para funcionar sin mantenimiento durante toda su vida útil, por lo que al evitarse su manipulación no se dan las operaciones en las que típicamente se producen pérdidas del gas.
- Las celdas de la subestación cuentan con manómetros que indican la presión de SF_6 y son revisados periódicamente para detectar posibles fugas.

Atmósfera

El impacto potencial del proyecto sobre la atmósfera durante la fase de funcionamiento se deberá a la generación de ruido, la creación de campos electromagnéticos y las posibles alteraciones radioeléctricas derivadas del funcionamiento de la subestación y las baterías.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la atmósfera

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de subestación y baterías
Calidad atmosférica	Emisión de campos electromagnéticos (CEM)	X
Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	X

En relación a la calidad atmosférica, cabe destacar que los contenedores de baterías carecen de iluminación exterior, por lo que no hay afección por emisiones lumínicas.

Impacto potencial: Creación de campos electromagnéticos

Descripción

Existen numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera. Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

El sistema eléctrico funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz, o 60 Hz, lo que se denomina 'frecuencia industrial'), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, las líneas eléctricas generan un campo eléctrico y magnético de frecuencia industrial. Su intensidad dependerá de diversos factores, como la intensidad, el voltaje, potencia eléctrica que transporta, disposición, etc., pero en general puede afirmarse que, al generarse y conducirse la electricidad a 132 kV, estos campos serán de intensidad comparativamente bajos.

Ni en España, ni en la Comunidad Balear existe normativa que regule los campos electromagnéticos generados por subestaciones, líneas eléctricas o sistemas de compensadores. A nivel nacional, el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el *Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*, legisla para la radiofrecuencia, pero en sus Anexos recoge las restricciones de ICNIRP para todo el espectro de frecuencias, incluida la frecuencia industrial (50 Hz), por lo que se puede suponer que refrenda la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999, basada también en las restricciones de ICNIRP.

Su objetivo es únicamente prevenir los efectos agudos (a corto plazo) producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no existe evidencia científica de que los campos electromagnéticos estén relacionados con enfermedad alguna. Para ello, tras establecer márgenes de seguridad 50 veces superiores en relación con los efectos probados por la ciencia que, para el caso de campos de 50 Hz, son efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central consecuencia de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por la acción de los mismos, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación. En la revisión de sus propias directrices que ICNIRP llevó a cabo en 2010, elevó el nivel de referencia para el campo magnético de 50 Hz para público en general de 100 µT a 200 µT. En el proyecto que nos ocupa estos son los límites que aplican a la corriente alterna, que sería el caso de la planta de baterías y de las nuevas posiciones en la SE Mercadal 132 kV.

Además, cabe citar el informe de la Organización Mundial de la Salud (2007), *"Campos electromagnéticos y salud pública: exposición a campos de frecuencia extremadamente baja".* Este documento concluye que no cabe señalar ninguna cuestión sanitaria sustantiva relacionada con los campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja y niega una relación de causalidad entre la exposición a dichos campos magnéticos y posibles efectos cancerígenos sobre la salud. Asimismo, apoyado en la evidencia científica, mantiene que no es necesario reducir los límites de exposición internacionales vigentes y que no existen garantías de que la reducción de los actuales niveles de exposición conlleve una mejora de la salud de la población

Valoración cuantitativa y cualitativa

En el marco del presente proyecto se ha llevado a cabo un estudio específico de los campos electromagnéticos generados por el proyecto de la Ampliación de la SE Mercadal 132 kV, con el objeto de analizar las potenciales emisiones de campos eléctricos y magnéticos que generará esta instalación, y valorar la posible incidencia de estas emisiones sobre la población, trasladándose las conclusiones del mismo al presente EIA en el apartado relativo a la afección a la población por el proyecto durante la fase de funcionamiento y a los apartados de cumplimiento de la normativa ambiental.

Para la elaboración del análisis del campo magnético, se ha desarrollado una aplicación que realiza la simulación y cálculo del campo magnético en los puntos deseados de la instalación y su entorno. La aplicación desarrollada está realizada sobre Matlab/Octane. El cálculo está basado en un cálculo analítico (Biot y Savart de un segmento) realizado sobre el conjunto de conductores 3D de una subestación, discretizados a segmentos rectilíneos, y sobre un periodo de onda completo para obtener valores eficaces.

La metodología expuesta señala que el cálculo no tiene en cuenta el campo generado por los transformadores, solo por los conductores. Esta simplificación no afecta de forma significativa a los resultados obtenidos según se indica en UNE-CLC/TR- 50453.

De igual forma, no se consideran los posibles apantallamientos debidos a pantallas de cables o envolventes de la aparamenta eléctrica, quedando el cálculo por el lado de la seguridad y las corrientes consideradas para el cálculo son las máximas previstas para cada posición o tramo de ella, de forma que los valores de campo magnético calculados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la instalación.

La entrada de datos de la aplicación es la topología en 3D del conjunto de conductores de la subestación, así como las corrientes que circulan por cada conductor. Las corrientes consideradas para el cálculo son las máximas previstas para cada posición (en especial de los transformadores) o tramo de ella, de forma que se obtiene el máximo campo magnético. El estado de carga máximo planteado es técnicamente posible de alcanzar, pero difícil que se produzca en realidad, y en todo caso durante un breve espacio de tiempo.

En ocasiones, debido a la topología de la instalación, no es posible determinar las corrientes por todos los tramos de las diferentes posiciones. Para estos casos se estiman las corrientes por dichos tramos que den lugar a los campos más desfavorables.

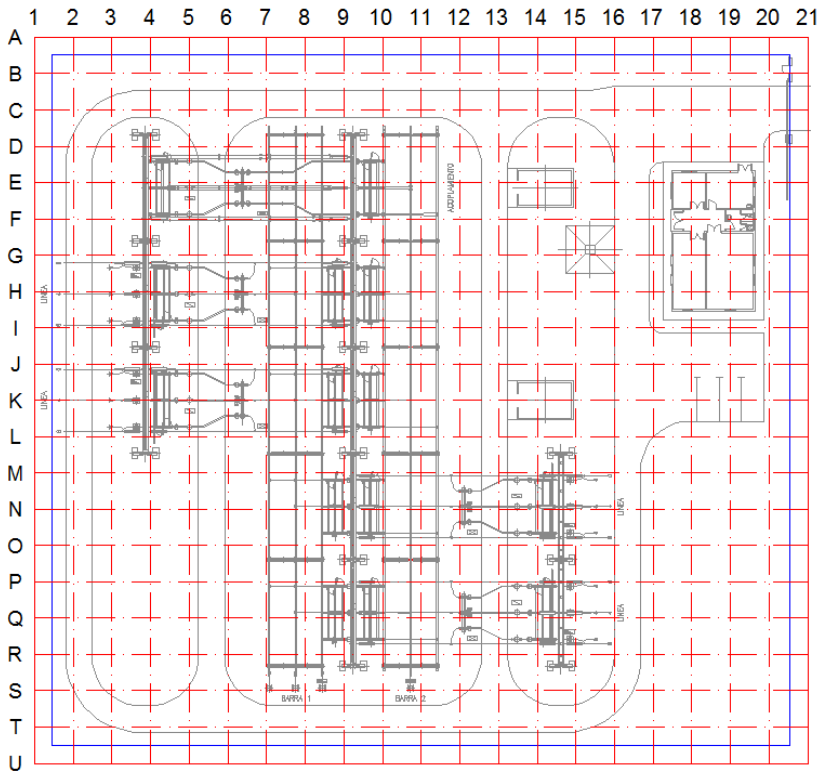
Se ha obtenido el campo magnético en el parque de 132 kV, a 1 metro de altura del suelo. Los resultados obtenidos se representan tanto en el límite exterior del parque de 132 kV. (requerimiento reglamentario) como en el interior del mismo.

Debido a la irregularidad del vallado exterior, y a que los valores de campo magnético obtenidos están alejados de los límites reglamentarios, se ha considerado más adecuado presentar los resultados en las 4 líneas de cálculo representadas en la figura siguiente, aunque no coinciden en todo su recorrido con el vallado real del parque. En las zonas donde coincide el recorrido del vallado del parque con las líneas de cálculo, estas se sitúan en el exterior, a 0.2 m del mismo.

El valor más elevado de campo en el exterior se produce en la zona de entrada de las líneas de 132 kV, siendo de 12,21 µT.

Estos valores son inferiores al valor de referencia de 100 **µ**T (tomando como referencia el campo en corriente alterna) establecido en el Reglamento.

Cuadrícula para resumen de resultados del parque 66 kV



Valores de campo magnético en µT en los puntos de intersección de la cuadrícula (parque 66 kV)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	1,91	2,11	2,52	3,14	3,65	3,71	3,43	3,08	2,70	2,23	1,74	1,30	0,96	0,73	0,60	0,54	0,52	0,52	0,53	0,54	0,55
B	2,23	2,54	3,23	4,35	5,25	5,33	4,84	4,32	3,77	3,02	2,24	1,57	1,08	0,77	0,61	0,55	0,54	0,55	0,56	0,58	0,59
C	3,03	3,70	5,50	8,96	11,58	11,59	10,39	9,66	8,58	6,30	4,10	2,47	1,41	0,85	0,62	0,56	0,57	0,61	0,64	0,66	0,68
D	4,04	5,22	9,38	20,03	27,39	26,36	25,31	28,80	28,00	18,06	9,30	4,34	1,96	0,96	0,60	0,56	0,62	0,68	0,73	0,78	0,80
E	5,18	6,11	12,94	38,75	55,96	46,31	55,85	85,06	86,05	56,71	22,60	8,08	3,08	1,32	0,69	0,61	0,69	0,79	0,87	0,93	0,97
F	6,78	5,78	7,14	34,13	51,56	37,89	48,07	84,56	94,35	79,63	43,47	15,68	5,56	2,25	1,07	0,78	0,85	0,97	1,07	1,14	1,19
G	9,37	9,40	10,54	23,97	31,48	28,40	26,72	36,61	48,97	61,10	51,90	23,81	8,66	3,48	1,65	1,13	1,14	1,26	1,37	1,45	1,51
H	10,95	12,82	21,05	33,14	34,54	24,24	20,96	32,95	42,81	50,36	46,88	25,47	10,47	4,51	2,31	1,65	1,61	1,71	1,83	1,91	1,97
I	9,80	10,65	16,22	26,59	27,61	17,57	21,15	31,68	37,55	45,22	43,59	25,24	11,20	5,25	3,04	2,40	2,35	2,44	2,53	2,61	2,66
J	8,83	8,44	8,71	16,42	17,34	10,24	20,94	38,64	39,76	43,29	41,99	24,99	11,54	5,93	4,09	3,62	3,56	3,59	3,64	3,68	3,70
K	10,75	12,51	21,35	34,96	37,46	26,54	18,92	28,88	33,87	41,51	41,74	25,01	11,93	7,16	6,05	5,77	5,58	5,44	5,35	5,31	5,29
L	11,47	13,87	21,60	31,83	33,52	23,76	15,06	14,82	23,47	36,62	40,13	25,33	14,03	11,06	10,41	9,64	8,72	8,10	7,78	7,61	7,53
M	9,38	10,47	12,04	13,46	13,06	9,85	7,67	10,47	18,19	30,12	37,21	29,21	27,56	26,90	21,71	15,28	12,00	10,75	10,21	9,94	9,79
N	6,49	6,69	6,75	6,65	6,11	4,94	4,37	8,11	22,00	38,07	37,22	34,69	43,22	42,30	31,02	17,02	12,57	11,33	10,78	10,47	10,30
O	4,37	4,33	4,21	4,00	3,65	3,13	2,80	4,06	12,76	24,47	23,02	16,38	22,49	23,27	16,44	11,06	10,33	9,67	9,20	8,90	8,73
P	3,04	2,96	2,85	2,70	2,51	2,30	2,23	2,24	5,71	8,69	12,88	17,60	24,25	23,78	16,31	10,81	10,15	9,53	9,08	8,80	8,64
Q	2,22	2,15	2,06	1,96	1,86	1,81	2,13	4,19	13,51	22,36	18,64	26,42	40,65	41,27	30,46	16,55	12,22	11,10	10,62	10,36	10,21
R	1,69	1,63	1,57	1,50	1,43	1,43	1,71	3,35	9,66	16,66	10,78	8,54	21,79	25,72	21,18	14,79	11,70	10,60	10,16	9,93	9,82
S	1,33	1,29	1,24	1,19	1,14	1,13	1,27	2,13	4,80	7,35	5,92	3,87	7,12	9,18	9,46	9,18	8,56	8,08	7,82	7,69	7,62
T	1,08	1,05	1,02	0,98	0,95	0,94	1,03	1,45	2,42	3,26	3,04	2,65	3,48	4,43	5,03	5,42	5,54	5,51	5,45	5,41	5,39
U	0,89	0,88	0,86	0,84	0,82	0,82	0,88	1,08	1,43	1,73	1,79	1,86	2,22	2,69	3,11	3,43	3,63	3,73	3,77	3,79	3,80

Los valores recuadrados son los más cercanos al vallado del parque

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Los resultados obtenidos muestran que los niveles de inducción magnética previsibles son muy inferiores a los valores de referencia límite establecidos en la normativa aplicable fijados en 100 microteslas (µT) para el campo magnético de forma que el efecto del proyecto sobre la atmósfera debido a la generación de campos electromagnéticos se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

De la misma manera es de esperar que la generación de campo magnético por el proyecto del sistema de baterías sea de un orden de magnitud similar al de la subestación y en todo caso inferiores a los 100 µT establecidos por las recomendaciones.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Dado el holgado cumplimiento de los valores de referencia, no es necesaria la aplicación de medidas preventivas o correctoras en relación con la generación de campos electromagnéticos.

Impacto potencial: Emisión de ruido

Descripción

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, establece las siguientes limitaciones a las actividades para proteger la salud y calidad de vida de las personas:

- No transmitir al exterior de la parcela más de los valores de la tabla B1, del anexo III (40 – 55 dB(A) en periodo noche, según el uso de la parcela colindante).
- No ocasionar que en las áreas acústicas colindantes se superen sus respectivos objetivos de calidad acústica, que son los de la tabla A del anexo II para suelo urbano consolidado y tabla A – 5 dB(A) para suelo urbano no consolidado (50-65 dB(A) para áreas urbanizadas consolidadas y 45-60 dB(A) para áreas urbanas no consolidadas).

Valoración cuantitativa y cualitativa

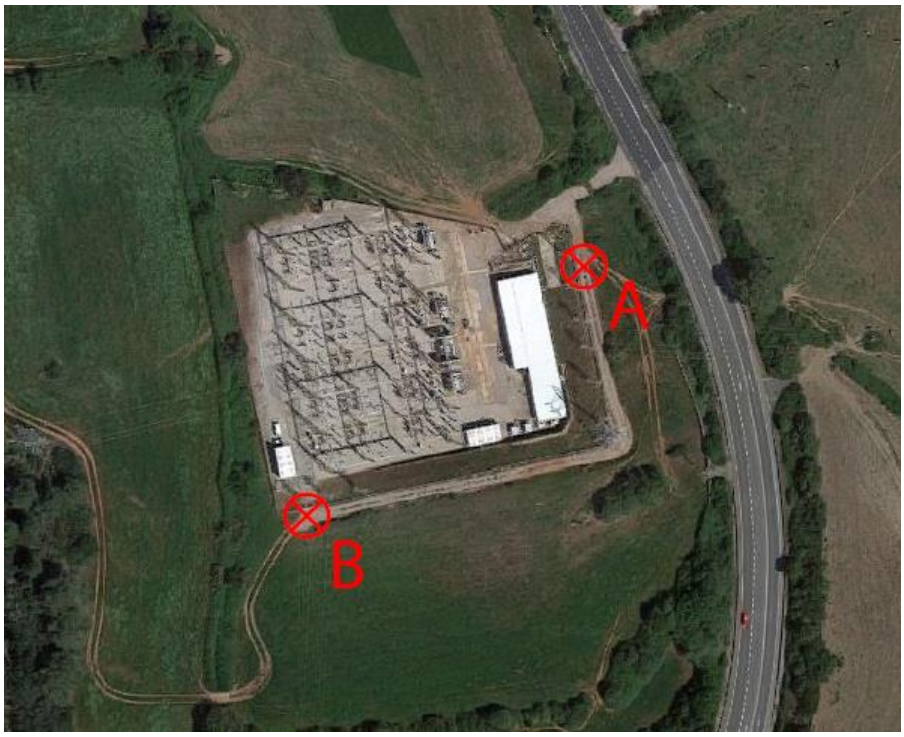
En el marco del presente proyecto se ha elaborado un “Estudio Técnico y Caracterización Acústica de la Ampliación de la SE Mercadal y las Baterías Mercadal 132 kV” que se anexa al presente EIA.

Este estudio ha consistido en una caracterización de las fuentes sonoras actuales y la generación de un modelo de simulación acústica del estado actual y futuro considerando la futura incorporación de la planta de baterías y su posible afección acústica.

Debido a que el promotor aún no tiene proveedor del sistema de baterías y por tanto no se conocen los equipos a instalar, para realizar la simulación se ha asignado a las 28 fuentes sonoras (módulos de baterías) previstas una misma potencia acústica de Lw= 85dB (A) con el fin de analizar la afección en el entorno de la futura instalación y predeterminar el límite de emisión que se puede generar para cumplir con los valores límites establecidos por la normativa vigente.

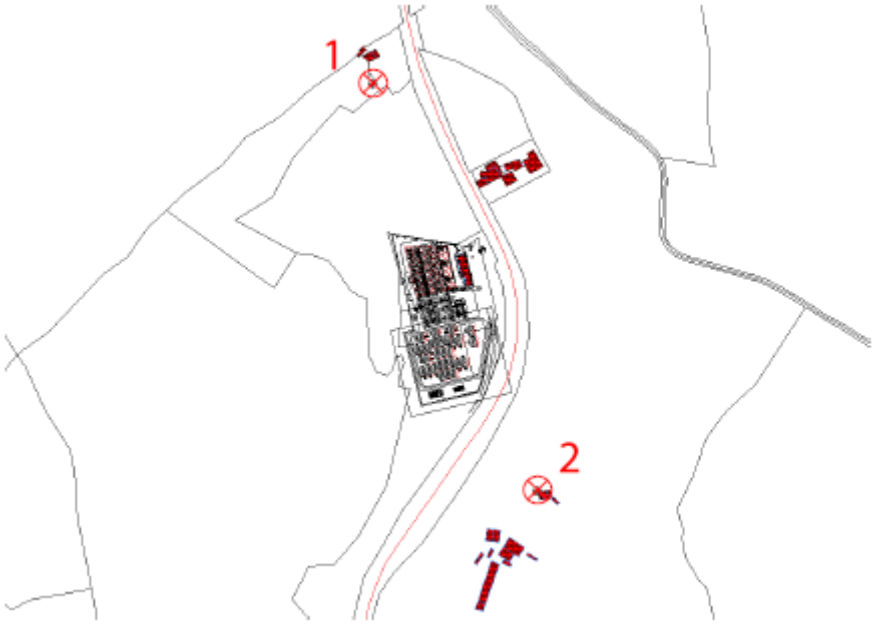
Para la caracterización de la situación actual se han realizado mediciones en los siguientes puntos siendo las fuentes sonoras únicas en torno a la actuación la carretera Me-1 y la actual subestación eléctrica Mercadal.

Puntos de mediciones del ruido actual



A este análisis se añaden dos nuevos puntos de estudio (punto 1 y punto 2) para el control de la afección sonora en estas dos viviendas más próximas.

Viviendas más próximas



Resultado de la simulación se obtiene que la carretera Me-1 es la principal fuente de aportación acústica en todo el entorno próximo de la subestación y que el límite de potencia acústica de las 28 máquinas de futura instalación para no sobrepasar los valores límites establecidos por la legislación vigente debe ser igual o menor a L_w= 85 bB (A).

Valoración de la significatividad del impacto potencial

En base los argumentos expuestos anteriormente, los impactos potenciales del proyecto debidos a la alteración del ambiente sonoro durante la fase de funcionamiento se consideran **NO SIGNIFICATIVOS,** por encontrarse dentro de los umbrales sonoros admisibles en su entorno siempre y cuando los módulos de baterías a instalar sean de una potencia acústica de Lw= 85dB (A) o inferior.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

No es necesaria la aplicación de medidas preventivas y correctoras, más allá de la realización de ensayos de ruido periódicamente cuando ampliación de la subestación y la planta de baterías entren en funcionamiento y en los mismos puntos contemplados en el informe de ruido llevado a cabo para comprobar que el cumplimiento de los niveles de inmisión previstos en el mismo y con ello el cumplimiento de los niveles de inmisión establecidos en la legislación vigente.

11.2.2.2 Medio físico

Los impactos sobre el medio físico en esta fase son una continuación temporal de los impactos ya analizados durante la fase de construcción, es decir, aquellos que suponen una alteración permanente de la topografía, que pueden suponer una potenciación de los riesgos geológicos, así como la ocupación permanente de los suelos que suponen una degradación de los mismos y la potencial afección a cauces.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el medio físico

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de subestación y baterías
Morfología del terreno	Potenciación de los riesgos geológicos	X
Aguas	Alteración de torrentes	X

Morfología del terreno

Impacto potencial: Potenciación de los riesgos geológicos

Descripción

Como consecuencia de la permanencia de los elementos construidos durante la fase de funcionamiento, el incremento potencial de la vulnerabilidad o la susceptibilidad del ámbito a los riesgos geológicos y geotécnicos derivados de éstos debe evaluarse, especialmente para aquellas zonas con vulnerabilidad conocida a estos riesgos.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Las alteraciones topográficas propias de la fase de funcionamiento son aquellas que persistirán tras la construcción de los elementos y serán objeto de restauración, como los taludes y desmontes necesarios para las plataformas de la subestación, sus accesos y los tramos soterrados. Dichas alteraciones se han minimizado en la fase de diseño y se verán mitigadas por las medidas preventivas y correctoras a adoptar en la fase de construcción.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El proyecto no prevé durante la fase de funcionamiento de actuaciones que impliquen nuevas alteraciones topográficas o de las cargas del terreno, por lo que no se considera probable que se aumente la peligrosidad, susceptibilidad o recurrencia de la dinámica de vertientes existente

en el ámbito. De hecho, la consolidación de varias medidas correctoras al respecto se producirá en esta fase. Por tanto, este efecto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

- En su caso, tras la ejecución de las obras, siempre que sea técnicamente admisible y se garanticen los límites de su estabilidad, se procederá al reajuste en lo posible de los perfiles de taludes de forma que el resultado se aproxime formalmente a la morfología original, o al menos mantengan el mayor equilibrio posible con las formas del entorno. Para ello se tratará de restablecer la dinámica natural del perfil topográfico, esto es, en sentido perpendicular a la pendiente. Para este reperfilado, de ser necesario, se utilizarán los materiales sobrantes in situ.

Aguas

Impacto potencial: Alteración de cauces hidrológicos (torrentes)

Descripción

Durante la fase de funcionamiento del proyecto, la afección del mismo a cauces (en sentido amplio, incluyendo los efectos sobre sus condiciones naturales y sobre su comportamiento en caso de fuertes precipitaciones o episodios de lluvias persistentes, etc.) se derivaría de una perpetuación temporal de la alteración topográfica de los mismos y el posible menoscabo de su capacidad de desagüe y respuesta en caso de fuertes precipitaciones.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Tal y como se señaló para los impactos durante la fase de construcción, la implantación de la nueva instalación de ampliación de la subestación y plataforma de baterías no afectará de forma directa a ejes de la red hídrica, situándose a una distancia mínima de 7 m respecto al torrente innominado que circula igualmente pegado a la subestación actual de S a N.

Respecto al comportamiento hidráulico del propio torrente hay que indicar que las instalaciones proyectadas no afectan a la delimitación de zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años que figura en el Sistema Nacional de Cartografía de zonas Inundables, en el planeamiento territorial y tampoco las llanuras de inundación identificadas por el *Atles de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació.*

Aun así, se elaborará en el marco de la tramitación del proyecto un estudio hidrológico-hidráulico que permita descartar cualquier tipo de riesgo sobre la nueva implantación toda vez que la subestación actual no ha sufrido ningún episodio de riesgo de inundación desde su puesta en servicio.

En situación similar se encontraría la subestación de la PFV agrisolar, igualmente e situada en la vega de este mismo torrente, en la zona norte de la subestación actual.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Atendiendo a lo expuesto, se considera **NO SIGNIFICATIVO** el impacto del proyecto durante la fase de funcionamiento en relación con la afección a cauces y zonas inundables (modificación del comportamiento natural, potenciación de los riesgos de avenidas, etc.).

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

Se habrán de establecer todas aquellas medidas preventivas establecidas en el pertinente Estudio Hidrológico de la instalación diseñándose en todo caso las nuecas plataformas con cierta elevación y/o defensa para minimizar los riesgo de ser alcanzado por una potencial lámina de agua en los terrenos de vega en los que se implanta.

11.2.2.3 Medio biótico

Vegetación, flora amenazada y hábitats de interés comunitario

El proyecto contempla en la fase de funcionamiento acciones que pueden suponer nuevas afecciones sobre las formaciones vegetales naturales y las especies de flora amenazadas, por lo que se producen nuevos impactos negativos que han de ser contemplados en este apartado. Por este mismo motivo, es necesaria la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la vegetación, flora y hábitats de interés comunitario

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de la batería
Vegetación y flora	Alteración de las formaciones vegetales	X

Impacto potencial: Alteración de las formaciones vegetales

Descripción

El impacto potencial en fase de funcionamiento del proyecto sobre la vegetación se relaciona con la necesidad de dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención de incendios forestales. Las características de estas actuaciones preventivas de control han sido desarrolladas por la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori. Así, será necesario mantener una franja de prevención de incendios forestales con una anchura mínima de 30 m a partir del límite construido sin acumulaciones de combustible vegetal, con un tratamiento especial de vegetación (desbroces, clareos, podas, tala) con la finalidad de disminuir la continuidad horizontal y vertical de la estructura de la vegetación y así impedir y/o dificultar la propagación del fuego.

Valoración cuantitativa y cualitativa

En relación a esta faja de protección, se tratará de realizar clareos y podas controladas en la vegetación más cercana a la finca pública S'Arangí, zona catalogada con un riesgo extremadamente alto por incendio forestal. Por ello, no se trata de una nueva afección si no del mantenimiento periódico durante la vida útil del proyecto de esa masa forestal en una situación de clareo que posibilite la minimización del riesgo de incendio y su propagación. La zona que será objeto de estas actuaciones alcanza una superficie de 1.500 m^2, habiendo esta sido descrita en la valoración de las afecciones del proyecto en fase de funcionamiento de la misma manera que han sido detallados los criterios de las actuaciones de clareos y podas necesarios.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

Aunque existe afección a una formación vegetal, esta afección se desarrolla con escasa intensidad (podas y clareos) y de manera periódica sobre la misma superficie y formación vegetal ya afectada en la fase de construcción para el establecimiento de la franja de prevención contraincendios. Por todo ello se valora el impacto potencial sobre las formaciones vegetales como **NO SIGNIFICATIVO.**

Fauna

En el caso de la fauna ocurre lo mismo. El proyecto no contempla en la fase de funcionamiento acciones que acareen nuevos impactos a la fauna por destrucción de hábitat y/o efectos directos sobre ejemplares más allá de las periódicas labores selvícolas que se llevarán a cabo para mantener clareada la zona periférica de 30 m de protección contra incendios. Por este mismo motivo, tampoco es necesaria la aplicación de medidas preventivas ni correctoras.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre la fauna

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de subestación y baterías
Fauna	Pérdida o deterioro de hábitat de fauna	-

Fuente: Elaboración propia, 2023.

11.2.2.4 Medio socioeconómico

La puesta en marcha de subestaciones y la instalación de baterías de almacenamiento eléctrico conlleva de manera general una afección positiva que incide en la mejora de las condiciones del suministro y, con ello, un aumento del potencial para la instalación de instalaciones productivas. Pero, a su vez, estas instalaciones pueden llevar aparejadas afecciones sobre la población como molestias derivadas del ruido y de la generación de campos electromagnéticos durante el periodo de vida de estas instalaciones.

Matriz de impactos potenciales del proyecto sobre el medio socioeconómico

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de subestación y baterías
Población	Incidencia de campos electromagnéticos	X
	Efectos sobre la salud y molestias derivadas del ruido	X
Actividad productiva	Mejora de las condiciones del servicio eléctrico	X
	Incidencia sobre las actividades productivas del entorno	X

Población

Impacto potencial: Incidencia de los campos electromagnéticos sobre la salud de la población

Descripción

Las líneas eléctricas, subestaciones y baterías son elementos generadores de campos electromagnéticos (CEM), siendo necesario determinar los niveles de estos y poder confrontarlos con los límites y recomendaciones fijadas por la normativa europea y nacional de manera que, por encima de todo, se garantice la seguridad y salud de las personas.

El marco normativo en materia de CEM tiene su base en el documento del Consejo de la Unión Europea (1999), denominado *"Recomendaciones relativas a la exposición a campos electromagnéticos"* elaborado a partir de las conclusiones de la comunidad científica. Este documento establece una serie de restricciones y niveles de referencia basados en la certeza de evitar los efectos nocivos comprobados de los CEM, introduciendo amplios márgenes de

seguridad. Las restricciones establecidas se basan en la *Guía de la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes*, organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud y están avaladas por el Comité Científico Director de la Comisión.

La Guía original y el posterior documento de Recomendaciones de Consejo de la Unión Europea, establecen como parámetros básicos los siguientes:

- **"Restricción Básica",** parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m^2 en el sistema nervioso central.
- **"Niveles de referencia":** valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica, y por tanto no tienen efectos biológicos sobre el público en general (incluyendo niños y embarazadas**)**.

  Para la frecuencia de 50 Hz, que es la frecuencia de suministro eléctrico habitual en corriente alterna y por tanto la frecuencia de los campos electromagnéticos asociados a dicho suministro los niveles de referencia son:

  – Campo eléctrico: Valor límite recomendable de 5 kV/m.
  – Campo magnético: Valor límite recomendable de 100 microteslas (µT).

Con estos límites, la Comisión establece unos márgenes de seguridad 50 veces superiores en relación con los efectos probados por la ciencia que, para el caso de campos de 50 Hz, son efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central consecuencia de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por la acción de los mismos.

Ni en España, ni en la Comunidad Balear existe normativa que regule los campos electromagnéticos generados por subestaciones o por líneas eléctricas. A nivel nacional, el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, legisla para la radiofrecuencia, pero en sus Anexos recoge las restricciones de ICNIRP para todo el espectro de frecuencias, incluida la frecuencia industrial (50 Hz), por lo que se puede suponer que refrenda la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999, basada también en las restricciones de ICNIRP.

Valoración cuantitativa y cualitativa

El Proyecto Técnico Administrativo de Batería de Almacenamiento Mercadal 132 kV recoge un Estudio de Campos Electromagnéticos (Documento 5) con el objetivo de estimar las emisiones

de campo magnético en el exterior accesible por el público de la subestación con el objeto de comprobar el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente. El análisis de las baterías de almacenamiento no se incluye específicamente en este estudio, pero por analogía puede asimilarse al de una subestación como la sí analizada.

El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que por razón del funcionamiento de una subestación tipo de 132 kV AIS, similar a la planteada, pueden alcanzarse en su entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente. En cuanto al campo eléctrico, los conductores están constituidos en su totalidad por cables aislados secos con pantalla metálica exterior, por lo que el campo eléctrico queda confinado a la pantalla y esto permite además reducir el campo magnético exterior tanto por la propia pantalla como por el tendido de los cables en forma de tresbolillo.

La simulación del campo magnético ha sido realizada para el estado de carga máximo que puede alcanzar la instalación, es decir suponiendo el escenario más conservador. Por tanto, los valores de campo magnético calculados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la subestación. Los resultados de la simulación son los siguientes y han sido expuestos con detalle en el apartado 16 del presente EIA cumplimiento de la normativa ambiental y territorial:

- Los valores más elevados de campo en el exterior se producen en la zona de entrada de las líneas de 132 kV, siendo de 12,21 µT.

Los valores obtenidos son, por tanto, muy inferiores a los 100 µT establecidos por la normativa, siendo prácticamente 0 el valor del campo magnético en cualquier punto donde se localice la población más próxima a la subestación actual y su futura ampliación con campo de baterías.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

A la vista de los resultados obtenidos es posible concluir que ni la subestación actual, ni su ampliación, ni el sistema de baterías proyectado generarán campos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas (público en general) más cercanas a ella. Por ello este efecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

Dado el holgado cumplimiento de los valores de referencia, no es necesaria la aplicación de medidas preventivas o correctoras en relación con la generación de campos electromagnéticos.

Impacto potencial: Efectos sobre la salud y molestias a la población derivadas del ruido

Descripción

Las potenciales emisiones de ruido asociadas al proyecto se encuentran vinculadas al funcionamiento de tanto de la ampliación de la subestación Mercadal como del parque de baterías futuro. Las principales emisiones de ruido se generarán en los módulos de baterías.

Como se ha expuesto en el apartado relativo a impactos potenciales previsibles en fase de operación o funcionamiento de las nuevas instalaciones se ha llevado a elaborado “Estudio Técnico y Caracterización Acústica de la Ampliación de la SE Mercadal y las Baterías Mercadal 132 kV” que se anexa al EIA. En este mismo capítulo han sido expuesta la metodología y resultados obtenidos.

Valoración cuantitativa y cualitativa

El proyecto se emplaza en un contexto rural, por lo que los impactos potenciales a la población y a las actividades económicas por generación de ruidos son reducidos y limitados a las viviendas más cercanas al proyecto.

En base al estudio de impacto acústico realizado para la actuación (EIA), los módulos de baterías serán los nuevos elementos generadores de ruido. Debido a que el promotor aún no tiene proveedor del sistema de baterías y por tanto no se conocen los equipos a instalar, para realizar la simulación se ha asignado a las 28 fuentes sonoras (módulos de baterías) previstas una misma potencia acústica de Lw= 85dB (A).

Bajo esta hipótesis los resultados obtenidos de ruido en las dos viviendas más próximas son los siguientes:

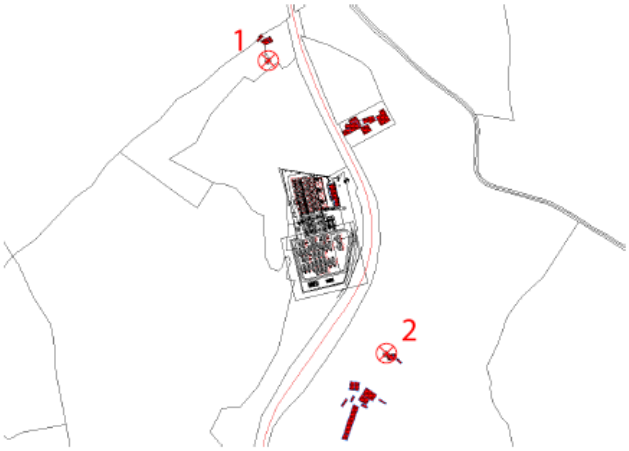
Resultados obtenidos en las viviendas más próximas

Vivienda	Periodo de evaluación	Valor límite de referencia bB (A)	V0 Estado actual bB (A)	V1 Estado futuro bB (A)
Vivienda 1	Diurno	Residencial 55	50,0	52,0
Vivienda 2			48,9	50,8
Vivienda 1	Vespertino	Residencial 55	45,2	49,7
Vivienda 2			43,9	48,5

Vivienda	Periodo de evaluación	Valor límite de referencia bB (A)	V0 Estado actual bB (A)	V1 Estado futuro bB (A)
Vivienda 1	Nocturno	Residencial 45	36,6	44,5
Vivienda 2			35,4	43,0

Fuente: "Estudio Técnico y Caracterización Acústica de la Ampliación de la SE Mercadal y las Baterías Mercadal 132 kV" que se anexa al EIA.

Viviendas más próximas al proyecto analizadas



Como se desprende de los resultados en ambas viviendas se respetan los niveles máximos de inmisión para los tres periodos horarios estudiados.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

En base a lo anterior se considera que el efecto referido a las molestias a la población por ruido debido al funcionamiento de planta de baterías y ampliación de subestación proyectadas se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, siempre que los módulos de baterías a instalar sean de una potencia acústica de Lw= 85dB (A) o inferior.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

No se requieren medidas preventivas ni correctoras.

Actividades productivas

Impacto potencial: Mejora de las condiciones del servicio eléctrico

La instalación de una instalación de baterías de almacenamiento eléctrico se considera beneficiosa tanto para la población como para las actividades productivas, debido a que supone una mejora de las condiciones de suministro en el territorio afectado (en este caso la isla de Menorca), garantizando una mayor disponibilidad de energía eléctrica, la sustitución del sistema de generación eléctrica con fuentes contaminantes y una minimización de posibles problemas de abastecimiento, tanto para la población residente como para los visitantes y la actividad económica en general.

Valoración cuantitativa y cualitativa

La construcción del proyecto facilitará el desarrollo socioeconómico local y comarcal, por la posibilidad de implantación de nuevas actividades productivas, permitiendo la ampliación de actividades existentes que encuentran en el suministro energético un factor limitante y principalmente, permitirá la sustitución de fuentes de energía no renovables (generación de electricidad a partir de combustibles fósiles), mejorando con ello las posibilidades de empleo y la calidad de vida de sus habitantes.

Además, el nuevo proyecto de baterías también posibilitará la equidad social por la mejora de las condiciones de fiabilidad y seguridad de suministro eléctrico de las que se beneficiarán los habitantes de la isla de Menorca, que podrán equipararse a las condiciones garantizadas en la Península.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

La repercusión del proyecto sobre la mejora de las condiciones del servicio eléctrico en fase de funcionamiento se valora como un efecto **POSITIVO**.

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

No se requieren medidas preventivas ni correctoras.

Impacto potencial: Incidencia sobre las actividades económicas del entorno

Descripción

Durante la fase de funcionamiento, ninguno de los elementos del proyecto afectará negativamente a la actividad productiva en la isla de Menorca. Como se ha comentado en el apartado anterior, todos los aspectos supondrán mejoras en las actividades económicas por la mejora de las condiciones de fiabilidad y seguridad de suministro.

De igual manera, y de cara al futuro, la ampliación de la SE Mercadal 132 kV supondrá un nuevo punto de conexión eléctrica de proyectos de energía renovable que puedan contribuir a la consecución de los objetivos europeos y nacionales respecto al Cambio Climático como es la descarbonización de la economía, la reducción de emisiones de efecto invernadero en el horizonte 2030, la mayor integración de energías renovables en el parque de generación y conseguir un parque de generación en 2050 100% renovable.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

La valoración global de la incidencia del proyecto en fase de explotación u operación sobre el desarrollo de las actividades económicas del entorno se considera, por tanto, **POSITIVO.**

Necesidad de medidas preventivas y correctoras

No se requieren medidas preventivas ni correctoras.

11.2.2.5 Paisaje

Se identifican en la siguiente tabla el principal impacto que genera la implantación del proyecto sobre el paisaje en la fase de funcionamiento.

Impacto potencial del proyecto sobre el paisaje en la fase de funcionamiento

Elemento Ambiental	Impacto potencial	Operatividad de subestación y baterías
Paisaje	Intrusión visual de elementos alóctonos	-

Impacto potencial: Intrusión visual de elementos alóctonos

Descripción

La intrusión visual se trata de una "perturbación" o "contaminación" visual en un paisaje determinado, debida a la introducción de un nuevo elemento que interfiere en la visión e introduce nuevos significados, especialmente en lugares de valor escénico o elevada calidad paisajística. Se pueden distinguir dos tipos:

- Legibilidad: inserción de nuevos elementos que hacen la escena más compleja desde el punto de vista visual.
- Jerarquía: modificación de las relaciones existentes entre elementos (equilibrio o focalidad).

Los impactos sobre legibilidad y jerarquía se refieren a la modificación de las relaciones visuales existentes en una escena y están relacionados entre sí. Los primeros se refieren a un proceso de progresiva inserción de nuevos elementos que complican la escena bajo el punto de vista visual, tendiendo al desorden. A medida que se acumulan los efectos, aparecen fenómenos de intrusión, fragmentación o desorden visual, y finalmente saturación. Los impactos sinérgicos son especialmente importantes para este tipo de impacto. El segundo conjunto se refiere a los cambios en la jerarquía visual entre elementos, que en origen puede presentar una escena equilibrada (donde ningún elemento sobresale sobre los demás), o bien dominada por uno de ellos (focal). La inserción de un nuevo elemento puede modificar estas relaciones.

La presencia de las nuevas instalaciones de baterías puede generar intrusión visual de distinto tipo y magnitud, pero como el proyecto se ubica junto a una instalación industrial ya construida, como es el caso de la subestación eléctrica Mercadal, la inclusión del mismo en el ámbito no comprende una intrusión visual de gran magnitud. Además, cabe destacar la construcción en la actualidad (a fecha del presente EsIA) de una nueva subestación elevadora 20/132 kV al N de la subestación Mercadal, la cual se enmarca dentro del proyecto de la Instalación Solar Fotovoltaica

Agrisolar Es Mercadal. Por lo tanto, el ámbito junto al proyecto ya incluye una agrupación de elementos de tipo industrial y de aprovechamiento energético que favorecen la integración visual de todo el conjunto.

Valoración cuantitativa y cualitativa

Un aspecto previo fundamental para la valoración de este impacto es la consideración del grado de transformación previa del área en la que se inserta el proyecto y que define que su carácter paisajístico sea de dominante natural, rural o urbano y, por tanto, la ausencia o protagonismo visual de atributos relacionados con paisajes "artificiales" que favorezcan la integración paisajística de las nuevas instalaciones. Así, existen varios criterios que permiten valorar o jerarquizar esta afección visual inherente al proyecto, ya que no es igual la "intensidad y cualidad" de esta intrusión visual en los diferentes contextos analizados previamente. Estas varían en función de las características formales y los "nuevos significados" introducidos por cada uno de los elementos del proyecto citados.

Para la valoración final de este impacto se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Las características formales de la instalación prevista.
- La calidad y fragilidad paisajística de la unidad o contexto paisajístico en el que se ubican los distintos elementos del proyecto.
- La afección a alguno de los elementos de interés paisajístico identificados previamente en el inventario del ámbito de detalle.
- El grado de visibilidad desde los diferentes ejes o enclaves de mayor consumo visual previamente identificados, considerando tanto criterios cuantitativos como cualitativos en la percepción.

Para el análisis y valoración sistemática de la visibilidad del proyecto de baterías y ampliación de la subestación Mercadal se ha elaborado un Mapa de Visilibidad a escala 1:5.000 en el entorno del ámbito preliminar considerado. Este mapa se ha elaborado mediante la aplicación de herramientas SIG (Visibility. Spatial Analyst Tools de Arc Gis 10), y revisado mediante Google Earth/Maps (Street View) y el trabajo de campo, con el objeto de determinar los diversos apantallamientos existentes en las vistas analizadas.

Este mapa se ha construido en base a la elaboración de las cuencas visuales del conjunto del proyecto y de la identificación de los elementos de mayor consumo visual:

- Las áreas urbanas: núcleos de población y asentamientos con suelo urbano consolidado.
- La red viaria: autopistas, carreteras convencionales.
- Otros itinerarios: senderos de uso público.

- Los miradores.

Sucesivamente, se ha asignado una categoría de visibilidad a cada tramo de los elementos lineales de consumo visual (viarios, senderos, etc.) y a cada punto de consumo visual (miradores, perímetro de núcleos urbanos, etc.) en base a umbrales de distancia desde la subestación, determinando cuatro categorías: No visible, Poco Visible, Visible, Muy Visible.

Es importante aclarar que la valoración del impacto visual que se detalla a continuación no solo contempla la relevancia paisajística y perceptiva del "hecho visible" desde un punto de vista cuantitativo ("es visible o no" y "cuánto se ve"). Además, se incluyen otros factores cualitativos que inciden de manera sustancial en la percepción (p.e. dirección de las vistas principales, distancia del observador, secuencia de la observación en relación al conjunto de elementos del proyecto, existencia de otros focos de protagonismo visual, apantallamientos locales totales o parciales, sensibilidad a la calidad paisajística del entorno de los observadores potenciales, etc.) y cuya valoración requiere, además de las herramientas GIS, del criterio experto basado en un preciso trabajo de campo, así como de conocimiento del territorio y una aproximación a su valoración simbólica por parte de la población local y visitante.

Hay también que puntualizar que el grado de sensibilidad de los observadores no se determina de manera subjetiva, sino que se estima a partir del tipo de actividad que desempeñan en el paisaje. Se entiende que hay una alta sensibilidad cuando los observadores potenciales tienen un interés específico en el paisaje y en su calidad. Es el caso de espacios o elementos con afluencia de turistas, de uso recreativo, o con una significación cultural, social o religiosa. Se entiende que hay una baja sensibilidad cuando para el observador la apreciación del paisaje no es una consideración primordial, como en las localizaciones o desplazamientos cotidianos, lugares de trabajo, etc.

► Característica formal de la instalación prevista: proyecto de baterías de almacenamiento Mercadal 132 kV (con ampliación de la subestación Mercadal).

- Parque GIS (aislamiento en SF_6) y AIS (Aislamiento en Aire)
- Edificaciones: edificio de mando y control.
- Módulos contenedores de baterías. (Pendiente conocer dimensiones exactas).
- Superficie de ocupación permanente estimada: 14.400 m^2
- Cerramiento: se cerrará todo el conjunto con una valla metálica de al menos 2 metros de altura.

► Calidad y fragilidad paisajística de la unidad o contexto paisajístico en el que se inserta

El proyecto de baterías se ubica en la unidad paisajística *"Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bàrbara"*. Esta unidad contiene tres pequeñas cuencas topográficas y visuales, ubicándose el proyecto en la más accidentada y ondulada por micro relieves, lo que da lugar a la generación de una cuenca visual mucho más reducida y fragmentada.

La calidad paisajística de esta unidad se valora como media, ya que el proyecto se ubica en un entorno con presencia de más elementos de carácter industrial, como son el caso de la subestación eléctrica Mercadal, la nueva subestación elevadora 20/132 kV integrada dentro del proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica Agrisolar Es Mercadal, así como las diferentes líneas eléctricas que nacen y mueren en la propia subestación. Esto implica, por tanto, que, en referencia a la legibilidad del proyecto desde un punto de vista paisajístico, este presenta concordancia y congruencia con respecto a los elementos de los alrededores, los cuales se encuadran en un uso energético e industrial del territorio.

En referencia a la fragilidad paisajística y visual, la unidad que alberga el proyecto presenta una fragilidad valorada como media-baja, tanto desde el punto de vista paisajístico (mismo significado industrial-energético que la instalación prevista) como visual (baja accesibilidad de las vistas, formas similares a las pre-existentes).

Entorno paisajístico del proyecto con uso industrial/energético



Tabla resumen de incidencia proyecto sobre las unidades de paisaje

Unidad Paisajística	Calidad paisajística	Fragilidad	Proyecto
Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bàrbara	Media	Media-baja	Baterías y ampliación de SE

Escalas de valoración: CALIDAD: Muy baja / Baja / Media-baja / Media /Media-alta/ Alta / Muy alta

FRAGILIDAD: Baja / Media-baja / Media /Media-alta/ Alta

- Afección visual del proyecto a elementos de interés paisajístico

El proyecto de baterías se ubica próximo a un enclave histórico-patrimonial de relevancia en el ámbito: la antigua harinera de S'Arangí. Este bien de interés arquitectónico se localiza muy próximo a la SE Mercadal y al emplazamiento del proyecto, ubicándose en la otra margen de la carretera Me-1. Se trata de un antiguo molino de harina de fuego, del que todavía queda hoy la chimenea de ladrillos. A día de hoy se encuentra en estado de abandono y con indicios de vandalismo por dibujos de grafitis.

Antigua harinera S'Arangí al otro largo del margen de la carretera Me-1. En primer plano: obras de la nueva subestación elevadora 20/132 kV



- Visibilidad desde los ejes o enclaves de consumo visual

Los resultados del análisis de visibilidad y de la evaluación de la afección potencial del nuevo proyecto de baterías junto con la ampliación de la SE Mercadal están reflejados en los Planos de Visibilidad y en la siguiente tabla-resumen.

Tabla resumen de incidencia del proyecto de baterías sobre las vistas principales en el ámbito

Denominación	Afección	Descripción de la incidencia	Valoración
Desde la red viaria del ámbito			
Carretera Me-1	Si	El proyecto oscila desde una categoría de muy visible a poco visible y nula visibilidad desde diferentes puntos del recorrido de la carretera Me-1. Cabe destacar que esta vía de comunicación es una de las principales de la isla de Menorca, contando con una velocidad máxima de circulación de 70 km/h. Por este motivo los vehículos que transitan por esta carretera permanecen pocos segundos en el tramo de mucha visibilidad. Además, en la actualidad existen apantallamientos vegetales que disminuyen la visibilidad del proyecto desde esta vía de comunicación. Estos apantallamientos vegetales (acebuches, lentiscos y pinos) habrán de ser conservados en el marco de la implementación de medidas preventivas y correctoras en referencia a la evaluación de impacto al paisaje. No obstante, y dado que el proyecto es muy visible en algunos tramos y dado que se trata esta de una vía de alta frecuentación, este impacto se considera significativo.	Significativo
Camino d'en Kane	Sí	El camino d'en Kane es una carretera terciaria del ámbito. Parte de esta vía de comunicación transita en la cuenca visual desde la que es visible el proyecto, pero con una visibilidad catalogada como "poco visible". Además, este camino se encuentra imbricado en un dosel forestal, en el cual hay numerosos apantallamientos vegetales, en particular de especies con alto porte, como encinas y pinos. Asimismo, es una carretera mucho menos transitada que la carretera Me-1. Por todo lo expuesto, este impacto se valora como no significativo.	No significativo
Desde los senderos y miradores del ámbito			
Denominación	**Afección**	**Descripción de la incidencia**	**Valoración**
Mirador des Pi de Tramuntana (finca pública S'Arangí)	Sí	El mirador des Pi de Tramuntana es el mirador ubicado más al N de la finca pública S'Arangí. Se cataloga la visibilidad del proyecto desde este mirador como "poco visible", dado fundamentalmente los numerosos apantallamientos vegetales, constituidos por especies de porte arbóreo típicas del bosque mediterráneo. Además, desde este mirador se produce un mayor consumo visual de la subestación eléctrica y de la nueva estación conversora de reciente construcción que del propio proyecto de baterías, quedando este último relegado a un lugar mucho menos visible en conjunto. Por lo expuesto, este impacto se considera no significativo.	No significativo
Mirador del Toro (finca pública de S'Arangí)	Sí	El mirador del Toro es el mirador ubicado más al centro de la finca pública S'Arangí. Se cataloga la visibilidad del proyecto desde este mirador como "poco visible", dado fundamentalmente los numerosos apantallamientos vegetales constituidos por especies de porte arbóreo típicas del bosque mediterráneo. Además, también desde este mirador se produce un mayor consumo visual de la subestación eléctrica y de la nueva estación conversora de reciente construcción que del propio proyecto de baterías, quedando este último	No significativo

Denominación	Afección	Descripción de la incidencia	Valoración
Desde la red viaria del ámbito			
		relegado a un lugar mucho menos visible en conjunto. Por lo expuesto, este impacto se considera no significativo.	
Sendero itinerario rojo (finca pública S'Arangí)	Sí	El proyecto se catalogada como "poco visible" o de "nula visibilidad" desde el sendero rojo de la finca pública S'Arangí. Esto es así debido a los múltiples apantallamientos vegetales. No obstante, el proyecto sí puede ser visible desde algunos clareos. Por lo tanto, y dada la afección paisajística que esto conlleva por parte de los observadores que transiten estos senderos, este impacto se considera significativo.	Significativo.
Mirador del santuario de la virgen del Toro	Sí	El mirador del santuario de la virgen del Toro se ubica en el monte más elevado de Menorca con 358 msnm. Desde su cumbre se goza de unas amplísimas visuales de la isla, entre las cuales es posible visualizar el proyecto. No obstante, este se ubica en una zona ya transformada industrialmente y a suficiente distancia como para que el proyecto no pueda ser diferenciado del resto de elementos de tipo energético e industrial de los alrededores. Por lo expuesto, es impacto se valora como no significativo.	No significativo

En definitiva, el mayor consumo visual del nuevo proyecto de baterías se produciría, fundamentalmente y de forma significativa, desde la carretera Me-1 y desde el sendero itinerario rojo de la finca pública S'Arangí. No obstante, cabe destacar que la carretera Me-1 es una carretera principal con una velocidad máxima de circulación de 70 km/h, desde la cual el proyecto sería visible en un margen de pocos segundos. Además, hay numerosos apantallamientos vegetales en la linde de la misma que ya de por sí dificultan la visibilidad de elementos de los alrededores. Finalmente, y con respecto al sendero rojo de la finca pública S'Arangí, la visibilidad del proyecto desde este itinerario se considera poco visible, dado el dosel forestal y la presencia de ejemplares de vegetación de porte arbóreo que apantallarían las baterías a los transeúntes de dichos senderos. No obstante, hay momentos en el recorrido en los que se producen clareos de la vegetación, por lo que el proyecto sí sería visible desde algunos puntos de este itinerario.

Fotografías tomadas desde el sendero itinerario rojo de la finca pública S'Arangí. Se trata de puntos donde la vegetación clarea y desde donde es visible el proyecto





Valoración de la significatividad del impacto potencial

Según todo lo anteriormente expuesto, el impacto del proyecto sobre el paisaje se valora como **SIGNIFICATIVO,** estimándose necesario la aplicación de medidas que ofrezcan la mejor integración posible de los elementos.

Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras

En relación a la mejora de la integración paisajística del proyecto, se proponen las siguientes medidas:

- El edificio de control a ubicar en el emplazamiento junto a las baterías de almacenamiento eléctrico se pintará bien de color blanco, como es la característica tipología de casa tradicional menorquina, bien similar a la edificación patrimonial más cercana, Sa Farinera (fotografía adjunta), en las proximidades de las nuevas instalaciones. Se aportan los tonos PANTONE más aproximados.
- En el caso de contar con tejado a una o dos aguas, se acabarán con teja árabe, como las de la fotografía adjunta.

Tonos PANTONE de la harinera S'Arangí



11.2.3 Fase de desmantelamiento

El vigente marco normativo estatal de evaluación ambiental trata el desmantelamiento como si de un proyecto de nueva instalación se tratara a todos los efectos, y exige que los estudios de impacto ambiental de proyectos de nueva implantación analicen las repercusiones de su desmantelamiento o demolición. Además, en el caso particular de las instalaciones de transporte de electricidad, desde la entrada en vigor de la Ley 24/2013 de 27 de diciembre del Sector Eléctrico, la baja de una instalación va a implicar con carácter general y preceptivo su desmantelamiento.

Una vez consumida la vida útil de las instalaciones objeto del presente EsIA, su desmantelamiento será desarrollado en un proyecto técnico de evaluación o cierre de la instalación.

Desde el presente estudio de impacto ambiental se realiza una aproximación a los efectos ambientales previsibles para la fase de desmantelamiento, partiendo del supuesto de que las condiciones vigentes dentro de 15 años en la zona de implantación de las baterías se mantienen similares a las actuales. Por ello, en el momento en que se plantee el desmantelamiento será necesario realizar un chequeo ambiental previo para constatar el estado del medio en ese momento, de cuyas conclusiones se podrán derivar o no valoraciones diferentes a las anticipadas en el presente estudio.

Bajo este supuesto, y de forma general, los efectos previsibles en la fase de desmantelamiento serán de naturaleza e intensidad similares a los ya identificados para la fase de construcción, ya que en ambos casos están relacionados con las acciones derivadas de la obra civil necesaria, ya sea para construir o para desmantelar las instalaciones.

La relación de elementos potenciales que se consideran receptores potenciales de efectos derivados del desmantelamiento son los ya identificados en la fase de construcción.

11.2.3.1 Clima y atmósfera

En relación con la contribución al cambio climático de la fase de desmantelamiento, es de suponer que ésta no se iniciaría hasta que existiese una alternativa viable a la función de mejora del aprovechamiento energético llevada a cabo por el presente proyecto, por lo que no existiría una contribución a dicho evento y el efecto se valoraría en su conjunto como **NO SIGNIFICATIVO**. En cualquier caso, en el balance de emisiones del Ciclo de Vida del proyecto cabe recordar que las emisiones estimadas en esta fase tienen signo negativo (ahorro de emisiones GEI estimado en -495,6 tCO_{2eq}, un 9,6% del total, para la ampliación de la subestación Mercadal y la línea soterrada, a las que habría que sumar las procedentes de las baterías) debido a la *recuperación y reciclaje de materiales en la fase de desmantelamiento del proyecto*, por lo que se podría considerar de signo positivo.

Los impactos potenciales sobre la atmósfera, al igual que en la fase de construcción, se espera que tengan escasa relevancia y estén relacionados con la alteración de la calidad atmosférica por emisión de gases contaminantes provenientes de la maquinaria y el polvo generado en la circulación y uso de la misma, así como la alteración de la calidad acústica, también relacionada con la maquinaria de obras utilizada para el desmantelamiento.

Las labores que requieren del uso de esta maquinaria son la retirada de los contenedores con todos los equipos instalados en su interior, retirada de cables eléctricos y retirada de losas de hormigón y cubiertas de zahorra, con el objetivo de desmantelar todas las cimentaciones y superficies de construcción, así como los viales.

Otro foco de emisiones con potencial afección sobre la atmósfera serán las zonas de ocupación temporal requeridas para llevar a cabo las actuaciones anteriores y el uso de vehículos para el tránsito de operarios y el transporte de equipos y residuos.

Teniendo en cuenta que los efectos son asimilables a los de la fase de construcción pero que su magnitud se ve mitigada por el menor acotamiento espacial y temporal de las actuaciones de esta fase y que se usará una maquinaria que, en las peores condiciones previsibles, será similar a la actual, se valoran los efectos sobre la atmósfera en la fase de desmantelamiento como **SIGNIFICATIVOS** por la emisión de polvo, pero no por la emisión de contaminantes atmosféricos o ruido.

11.2.3.2 Medio físico

Partiendo de la probablemente inapreciable evolución que se producirá en los elementos integrantes del medio físico en el periodo de vida útil del proyecto, se considera que los efectos sobre el suelo o las aguas durante su desmantelamiento tendrán una consideración similar a las

ya descritas en la fase de construcción. No obstante, la liberación del suelo ocupado permanentemente y de parte del suelo sellado, junto con la restauración de la topografía original, hace prever un efecto **POSITIVO** sobre algunos elementos ambientales del medio físico terrestre al final de la fase de desmantelamiento.

En cuanto a los materiales sobrantes, sí serán significativamente menores las cantidades a generar en esta fase, si bien la naturaleza de éstos será más variada por lo que se precisará de una correcta gestión de los residuos, escombros y excedentes producidos. Asimismo, se contempla un riesgo de vertidos de contaminantes a las aguas y suelos en caso de la incorrecta gestión o de accidente fortuito de la retirada de los equipos y elementos de naturaleza electrónica o química.

En relación con las aguas, los riesgos de afección a torrentes y vaguadas en las obras de desmantelamiento serán similares a las ya evaluadas en la fase de construcción.

En vista a todo lo expuesto, la valoración global de la afección sobre el conjunto de los elementos del medio físico, lo que incluye morfología del terreno, suelos y torrentes y aguas, se valora como **NO SIGNIFICATIVO**. La afección sobre suelos y topografía se considera poco significativa, dada la escasa magnitud de las afecciones sobre éstas en la fase de construcción que sirve de referencia y a que, además, se valora positivamente la restauración de los suelos alterados y la liberación de la superficie ocupada por el proyecto. En cuanto a los torrentes y las vaguadas, las actuaciones se realizarían a suficiente distancia como para afectar a estos elementos.

11.2.3.3 Medio biótico

Para la valoración de los potenciales efectos sobre la vegetación, la flora y los hábitats de interés comunitario se parte de la hipótesis de la regeneración de la vegetación actual en las zonas alteradas por las obras de construcción y que no se han producido cambios de usos en las parcelas. Bajo esta hipótesis la tipología y la magnitud de los efectos sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario serán parecidos a los ya determinados en fase obras.

Por lo que se refiere a la fauna, los efectos potenciales sobre sus hábitats, efectos directos sobre ejemplares o efectos por molestias y perturbaciones serán igualmente similares a los de la fase de construcción. Por otro lado, el desmantelamiento de la infraestructura tendría un efecto claramente positivo sobre la fauna por eliminación de las infraestructuras que hace perder un hábitat que podrá ser recuperado para la fauna.

Por todo lo apuntado, el efecto del desmantelamiento de las instalaciones sobre el medio biótico se valora como **SIGNIFICATIVO**, si bien este se podrá manifestar con distinto signo (positivo o negativo) según los elementos y las condiciones reinantes en el momento del desmantelamiento.

11.2.3.4 Medio socioeconómico

Población y actividad económica

Al igual que en el caso de los elementos del medio natural, las condiciones del medio socioeconómico en el momento del futuro desmantelamiento del proyecto podrían ser distintas a las evaluadas en el momento actual. Sin embargo, para poder evaluar los impactos del desmantelamiento sobre el mismo se parte de asimilarlas a las condiciones actuales de pre-construcción y pre-operación.

En este sentido se espera que las obras de desmantelamiento generen molestias a la población del entorno de las instalaciones, si bien en menor medida dada la menor duración y magnitud de las obras. Bajo este mismo prisma, se espera igualmente una menor afección a la funcionalidad del viario local y por el contrario una menor necesidad de mano de obra.

En relación al impacto a las actividades económicas del entorno, el desmantelamiento del proyecto puede constituir un impacto positivo, dada la posibilidad de transformar el uso del suelo y volver a implementar un uso ganadero extensivo del territorio, como ocurre en la actualidad.

El desmantelamiento y consecuente vuelta al estado pre-operacional va a suponer un cambio en las condiciones de suministro eléctrico en la isla de Menorca, teniendo una consideración negativa en caso de no paliarse con otra infraestructura de índole similar.

Infraestructuras, equipamientos e instalaciones

El desmantelamiento de los elementos del proyecto podría tener un efecto negativo sobre la funcionalidad del viario, aunque a posteriori suponga el retorno del uso del suelo a los usos característicos del suelo rústico. Asimismo, el desmantelamiento podría suponer molestias a la población transeúnte de la finca pública de S'Arangí.

El efecto del desmantelamiento del proyecto sobre el medio socioeconómico se valora de la misma forma que en la fase de construcción, como **NO SIGNIFICATIVO**, si bien en unos términos y magnitud inferiores a los descritos para las fases de construcción y funcionamiento. Finalmente, el impacto a las actividades económicas del territorio se cataloga como **POSITIVO**, por la posibilidad de transformar el territorio nuevamente a un uso ganadero del mismo.

11.2.3.5 Paisaje

La afección más importante del proyecto sobre el paisaje se asocia a la intrusión visual de sus elementos, que sin embargo desaparecerán con el desmantelamiento de las instalaciones. Se prevé que una vez terminadas las obras, las zonas afectadas por el desmantelamiento sean restauradas y devueltas a su estado original o similar a su entorno inmediato y no intervenido.

Por ello, el efecto del desmantelamiento de la línea proyectada sobre el paisaje de su entorno se valora como **POSITIVO**.

11.2.4 Análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y sus posibles efectos adversos sobre el medio ambiente

El artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en su nueva redacción tras su modificación por la ley 9/2018, de 5 de diciembre, establece en su apartado d) la siguiente obligación en relación con los contenidos de los estudios de impacto ambiental de proyectos:

"*Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al Proyecto.*

La propia ley 21/2013 define el concepto de "Vulnerabilidad del proyecto" como las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que, sobre el medio ambiente, se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Se realiza a continuación dicho análisis de los efectos ambientales derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante la ocurrencia de accidentes graves o catástrofes, estructurado en los siguientes apartados:

- Identificación de los posibles accidentes graves o catástrofes que pueden incidir sobre el proyecto;
- Identificación de los impactos que los mismos puedan provocar en el proyecto y valoración de las consecuencias de los efectos anteriores para la población, el medio ambiente, el patrimonio, etc.

De acuerdo con la redacción del Artículo 5. Definiciones, de la Ley 21/2013, se entiende por accidente grave y por catástrofe lo siguiente:

- "Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

- "Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Siguiendo estas definiciones se procede a la identificación de los peligros asociados al proyecto y al análisis de los riesgos asociados al mismo. El objetivo de este apartado es, fundamentalmente, analizar estos riesgos y evaluar sus posibles efectos sobre el medio ambiente.

11.2.4.1 Potenciales accidentes graves derivados de la operatividad del proyecto y sus posibles efectos adversos sobre el medio ambiente

A continuación, se identifican y describen los potenciales accidentes graves derivados de la operatividad del proyecto y sus posibles efectos adversos sobre el medio ambiente, así como se valora la significatividad del impacto.

Tipos de accidentes

Los principales accidentes que pueden producirse en la operatividad del proyecto son aquellos relacionados con la ocurrencia de incendios, explosiones o derrames. Los gases inflamables pueden producirse en dos procesos: embalamiento térmico de las baterías o contacto del agua con el cátodo de una celda.

Incendios y explosiones

Causas

- Embalamiento térmico de las baterías

Una de las principales causas de peligro para las células de iones de litio es el fenómeno del embalamiento térmico (*thermal runaway*). Esta es una reacción de la batería en uso causada por la naturaleza de los materiales utilizados en la química de la batería. El embalamiento térmico se debe principalmente a defectos en la batería que produzcan un cortocircuito, sobrecarga, sobredescarga, sobrecalentamiento, corriente excesiva o perforación de la celda. El resultado depende del nivel de carga y de la composición química de la batería.

En el embalamiento aumenta la temperatura de la celda de manera descontrolada y se evapora el electrolito y se generan gases en las reacciones químicas, que se ventean al exterior del módulo por aberturas previstas para limitar los daños. En caso de que la concentración de estos

gases en la atmósfera interior del contenedor sea elevada puede producirse una atmósfera explosiva que detone.

En los ensayos realizados (Fluence, Hitachi) el embalamiento térmico queda confinado a la celda iniciadora, o a lo sumo lo hace a una colindante, permaneciendo funcional el resto del módulo.

En los ensayos con el sistema de extinción de incendios anulado, a las 2,5 h cesa la emisión de humo y todas las temperaturas controladas van disminuyendo. No se propaga llama al exterior del cubo y no se propaga llama a cubos colindantes.

En incendios que llegan a afectar a bloques completos se puede emitir ácido fluorhídrico y chorhídrico.

► Emisión de hidrógeno por contacto con agua

Si el agua, o incluso humedad, entra en contacto con el cátodo de la celda de una batería se genera hidrógeno por reacción con el litio. Las consecuencias son similares al embalamiento térmico: venteo de un gas inflamable.

► Explosiones

Dependiendo de la composición de los gases generados, su distribución dentro del contenedor y el diseño estructural del mismo, una explosión puede destruir el contenedor y parte de él ser proyectado como fragmentos peligrosos.

Es posible prevenir este riesgo de la siguiente manera:

- Garantizando que la ventilación pasiva de los cubos mantiene la concentración de gases inflamables generados por el embalamiento térmico de una celda por debajo de la atmósfera explosiva.
- Incluyendo paneles antideflagración en la parte superior de sus cubos, de manera que la fuerza expansiva no se dirija contra personas. Los paneles antideflagración tienen un cable de retención para evitar su proyección lejana.

Descripción

La extinción de incendios confinados al contenedor de baterías con su propio sistema de aerosol o gases inertes no tiene efectos ambientales. Hay en el mercado aerosoles que no destruyen la capa de ozono, no contribuyen al cambio climático y tienen baja toxicidad. En cualquier caso, la cantidad de aerosol que pudiera salir al exterior por las rejillas de ventilación no parece que pueda ser importante.

Al no utilizarse agua en la extinción de estos incendios, los posibles compuestos generados en la combustión, no alcanzarán la red de drenaje.

Incendio en 2022 en contenedor de baterías de Tesla 250 MW/ 1 GWh en Victorian Big Battery, Australia. A pesar de lo compacto de la instalación y lo aparatoso del incendio, desde el bloque origen del fuego sólo se propagó a uno más



Posibles efectos adversos al medio ambiente

- Emisión de gases y partículas en suspensión. Cantidades masivas de humo y compuestos corrosivos (ácido fluorhídrico, clorhídrico y otros) generados en la combustión de materiales halogenados, como la cubierta de cables de PVC y polietileno.
- Calor radiante. El flujo térmico generado por el fuego o explosión, con daño a seres vivos y a estructuras próximas.
- Onda de presión, producida en caso de que el incendio origine una explosión, puede ocasionar daños a personas o a bienes.
- Proyección de fragmentos del transformador por una explosión, que pueden causar lesiones a personas.
- Vertidos de sustancias contaminantes. En la extinción de incendios que impliquen el aceite dieléctrico de los transformadores se utiliza agua, que puede arrastrar sustancias tóxicas producidas en la combustión.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

El impacto que pueda ocasionar el proyecto sobre el medio ambiente a raíz de la ocurrencia de incendios se valora como **SIGNIFICATIVO,** dado que el proyecto se ubica muy cerca de una zona con riesgo extremadamente alto ante incendio forestal, un enclave conformado por vegetación mediterránea de encinar, correspondiente a la Finca Pública S'Arangí. En cualquier caso, cabe destacar que, ante la generación de fuego, este quedaría relegado a uno, a lo sumo dos, módulos de baterías, por lo que, dada la configuración del propio proyecto, la probabilidad de generar un impacto adverso al medio ambiente disminuye.

Necesidad de medidas preventivas

La aplicación de medidas preventivas tiene como principal objetivo el afianzar las condiciones de seguridad de las Zonas de Alto Riesgo (ZAR) de Incendio Forestal, como es el caso de la zona de estudio. Con el objetivo de prevenir el riesgo de incendio a esta área con un riesgo extremado alto de incendio forestal, se llevarán a cabo las actuaciones preventivas de control, las cuales quedan desarrolladas en la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori. Estas medidas se desarrollan de forma pormenorizada en el apartado de "Medidas de mitigación" del presente EsIA.

Derrames

Descripción

- Electrolito de las baterías

Es extremadamente difícil que se produzca una salida de electrolito al suelo del contenedor, porque tanto las celdas de las baterías como los módulos en que se agrupan son estancos. Un suceso que produjera la fuga de electrolito de una sola celda sería detectado por los sensores eléctricos y puede que también por los de temperatura. En caso de que se produzca un accidente de embalamiento térmico la salida de electrolito es fundamentalmente vaporizado y afecta a 1-3 celdas como máximo. El volumen implicado, en caso de que de alguna manera pudiera verterse el contenido de las celdas de un módulo completo, sería reducido, hasta 5 l. Los contenedores son estancos hasta cierta altura en el caso de los cubos de Fluence, se desconoce en el de otros fabricantes. De ello depende que el vertido pueda ser retirado posteriormente con materiales absorbentes o una parte importante de él percole a través del acabado de grava de la plataforma.

Por lo tanto, por la doble contención de los electrolitos de las baterías, primero en la celda y luego en el módulo de celdas, la probabilidad de ocurrencia de derrame es muy remota. No obstante, se considera necesario disponer de medios para absorberlos.

- Refrigerante (glicol)

La fuga desde el punto más bajo del circuito o el depósito de expansión podría llegar a 35 l como máximo por cada cubo. Tendría que tratarse de una rotura drástica porque una fuga de caudal reducido sería detectada a través del sensor de temperatura del líquido refrigerante y podría ser corregida. Si el contenedor no fuera estanco, la mayor parte de este volumen pasaría a la grava situada bajo el contenedor, que apenas retendría volumen de vertido, de modo que este se difundiría por el suelo. Cabe destacar que del volumen máximo vertido solo de 17,5 l corresponderían a glicol (y el resto a agua) y que el glicol es biodegradable. No obstante, se propone disponer en las instalaciones de absorbentes hidrófilos como medida correctora.

- Aceite dieléctrico

Todos los transformadores que tengan aceite dieléctrico tendrán un foso con capacidad suficiente para recoger la totalidad del volumen contenido en el transformador, por lo que se identifican sucesos en los que un vertido de aceite pueda alcanzar el terreno.

Posibles efectos adversos al medio ambiente

Los eventuales vertidos percolarían a través de la grava de la explanada, hasta una profundidad variable en función del volumen vertido y las características del suelo. Como la grava contaminada sería retirada, la exposición a este contaminante sería tan sólo por un tiempo reducido. En función del diseño de la red de drenaje y la sensibilidad del medio receptor deberán disponerse medidas preventivas adicionales. En todo caso, deberá disponerse de materiales absorbentes hidrófugos e hidrófilos en la instalación.

Valoración de la significatividad del impacto potencial

En la valoración de este impacto potencial se tiene en cuenta el reducido volumen del vertido y la baja probabilidad de su ocurrencia. No obstante, este proyecto se ubica cerca de un torrente, un receptor sensible, por lo que hay un mayor riesgo de contaminación por derrames. Por lo expuesto, este impacto se considera **SIGNIFICATIVO**, por lo que habrán de ser de aplicación medidas protectoras y de prevención, aplicables a este tipo de instalaciones.

Potenciales accidentes o catástrofes por ocurrencia de sucesos externos, incluidos riesgos naturales

Se identifican a continuación los accidentes graves o catástrofes que podrían tener significación en el entorno del proyecto y se señala su probabilidad de ocurrencia.

Tipo de accidente grave o catástrofe	Probabilidad de ocurrencia en el ámbito de estudio
Accidente aeronáutico	Muy bajo
Accidente con productos químicos	Muy bajo
Accidentes en instalaciones con explosivos	Muy bajo
Accidente por transporte de mercancías peligrosas	Muy bajo
Fenómenos meteorológicos extremos	Bajo
Incendios forestales	Moderado
Inundaciones o avenidas	Bajo
Seísmos	Bajo
Tsunamis e inundaciones costeras	Nulo
Vulcanismo	Nulo

Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes de información, las cuales se mencionan en los siguientes apartados.

Accidentes por instalaciones cercanas al ámbito

Descripción

No hay en las proximidades del ámbito de estudio considerado instalaciones que puedan afectar al proyecto por ocurrencia de accidentes, salvo la propia Subestación Mercadal, a la cual se conectarán las baterías. Dada la tipología de esta infraestructura hay probabilidad de ocurrencia de accidentes por derrames de productos químicos y por explosiones, los cuales se considera que tienen una probabilidad de ocurrencia muy baja.

Asimismo, la carretera colindante al proyecto, la Me-1, es una vía de transporte de mercancías peligrosas, cuyos accidentes asociados se considera que tienen también una probabilidad de ocurrencia muy baja.

En cualquier caso, la vulnerabilidad del proyecto aquí considerado ante la ocurrencia de estos eventos se considera de carácter muy bajo, ya que tal y como se ha considerado anteriormente, un potencial incendio derivado de una explosión o un derrame quedarían relegados a los módulos de las baterías, siendo poco probable que el incendio o el vertido pudiesen propagarse al exterior

o zonas anexos. Además, el proyecto se ubica muy próximo a una vía de comunicación principal, por lo que se facilita la pronta actuación de los equipos de extinción de incendios.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes por instalaciones cercanas al ámbito se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas

Habrán de ser de aplicación todas las medidas preventivas establecidas en la legislación vigente, con el objetivo de afianzar las condiciones de seguridad de la instalación ante el riesgo de explosiones, derrames u otro tipo de accidentes.

Peligrosidad por fenómenos meteorológicos adversos

Descripción

Atendiendo al Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (en adelante FMA), se denomina FMA a todo evento meteorológico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas y los bienes y que, por tanto, puede producir impactos.

La peligrosidad de un FMA indica la magnitud esperable de los impactos que podría producir, sin tener en cuenta la exposición y la vulnerabilidad de las personas y los bienes afectados por el fenómeno.

El listado de FMA de relevancia para el ámbito de estudio por su potencial ocurrencia es:

- Lluvias torrenciales: precipitación acumulada en 1 ó 12 horas.
- Vientos fuertes: rachas máximas de viento (km/h).
- Tormentas
- Olas de calor
- Sequía

Se hace consulta de las estadísticas de FMA presentadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), las cuales tienen como objetivo disponer de valores estadísticos (frecuencia en

número de días al mes o al año) de superación de umbrales de determinadas variables meteorológicas; inusuales desde el punto de vista climatológico, a la vez que suficientemente adversas para poder afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.

Atendiendo a los datos para la provincia de las Islas Baleares, la superación de umbrales en los últimos cuatro años han sido los siguientes:

Superación de umbrales meteorológicos (FMA) en los últimos 4 años en la provincia de Baleares

Año	Datos de Fenómenos Meteorológicos Adversos		
	Lluvias (precipitación acumulada (mm) en 1 hora)	Temperatura máxima (ºC)	Vientos fuertes (km/h)
2021	1	0	1
2020	1	1	3
2019	3	1	1
2018	1	1	1

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no es habitual la superación de umbrales de eventos meteorológicos en la provincia de Baleares, por lo que la ocurrencia de FMA se considera entre baja y muy baja.

Este tipo de proyecto presenta especial vulnerabilidad ante la ocurrencia de inundaciones, pues el contacto de agua o humedad con el cátodo de las celdas puede generar hidrógeno, gas inflamable y explosivo. No obstante, dado que los módulos de baterías son herméticos a la entrada de agua, este riesgo muy recudido y, por lo tanto, poco probable.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante Fenómenos Meteorológicos Adversos (FMA) se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas

Habrán de ser de aplicación todas las medidas preventivas establecidas en la legislación vigente, con el objetivo de afianzar las condiciones de seguridad de la instalación. Asimismo, será necesario realizar el pertinente Estudio Hidrológico de la instalación o Estudio de Inundabilidad, con el objetivo de reforzar las condiciones de seguridad del proyecto ante riesgo de inundación.

Peligrosidad por incendios forestales

Descripción

Se hace consulta del Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Islas Baleares (2015 – 2024).

Este Plan lleva a cabo una cuantificación del riesgo de incendio forestal, en función de la peligrosidad potencial, la vulnerabilidad y la dificultad de la extinción. Con estos datos se desarrolla una zonificación de las Islas Baleares, que categoriza los suelos en función de la magnitud del riesgo por incendio forestal.

Así, y atendiendo a lo expuesto en este Plan, la zona donde se implemente el proyecto presenta un riesgo moderado de riesgo forestal. Aunque, no obstante, cabe señalar que en los alrededores del ámbito hay zonas que presentan un riesgo de muy alto a extremadamente alto, en particular en aquellos cerros donde hay presencia de densas formaciones de vegetación altamente inflamable.

Al ubicarse el proyecto colindante a una de estas masas boscosas, este presenta vulnerabilidad ante la ocurrencia de incendio, aunque, como se ha explicado con anterioridad, la disposición y elementos de los módulos de las baterías no permiten la propagación del fuego entre contenedores.

Por este mismo motivo, el proyecto no implicaría un mayor efecto adverso al medio ambiente, pues no es una instalación que cuente con características que propaguen el fuego entre sus elementos.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la peligrosidad por incendios forestales se considera **NO SIGNIFICATIVO**, pues el diseño de la instalación no permite una mayor propagación del fuego entre sus elementos internos.

Necesidad de medidas preventivas

La aplicación de medidas preventivas tiene como principal objetivo el afianzar las condiciones de seguridad de las Zonas de Alto Riesgo (ZAR) de Incendio Forestal, como es el caso de la zona de estudio. Con el objetivo de prevenir el riesgo de incendio a esta área con un riesgo extremado alto de incendio forestal, se llevarán a cabo las actuaciones preventivas de control, las cuales quedan desarrolladas en la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient

i Territori. Estas medidas se desarrollan de forma pormenorizada en el apartado de “Medidas de mitigación” del presente EsIA.

Peligrosidad por inundaciones y avenidas

Descripción

Se hace consulta del Plan Especial Frente al Riesgo de Inundaciones del Gobierno de las Islas Baleares. De todos los riesgos naturales existentes en las Islas Baleares, las inundaciones son el más frecuente. Como todos los territorios mediterráneos, las Islas Baleares están afectadas de manera regular por lluvias intensas que se traducen en crecidas ocasionales de los torrentes, por regla general coincidiendo a finales del verano.

Este Plan clasifica las inundaciones en función de sus causas, tal que:

- Inundaciones por precipitación *in situ.*
- Inundaciones por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces.
- Inundaciones en zonas costeras.
- Inundaciones por rotura o la operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

Asimismo, el Plan identifica los siguientes tipos de inundaciones en las Islas Baleares:

- Inundación en valles fluviales
- Inundación en abanicos aluviales
- Inundación en áreas endorreicas
- Inundación en llanura de inundación

Este Plan identifica como zonas de riesgo por lluvias importantes que producen inundaciones varias localidades de la isla de Mallorca, como las zonas de Palma, Manacor, Sóller, Felanitx y Sa Pobla. El Plan no registra eventos relevantes asociados a inundaciones o avenidas cerca del ámbito de estudio, ubicado en la isla de Menorca. Tampoco se identifican previsiones de fuertes inundaciones para periodos de recurrencia de 5, 10, 25, 50, 75 y 100 años.

No obstante, dada la orografía del ámbito de estudio y la presencia en el ámbito de una red hidrográfica de torrentes y vaguadas, susceptibles de producir avenidas por lluvias torrenciales, el riesgo pasa a considerarse bajo, en lugar de muy bajo.

Este tipo de proyecto presenta especial vulnerabilidad ante la ocurrencia de inundaciones, pues el contacto de agua o humedad con el cátodo de las celdas puede generar hidrógeno, gas

inflamable y explosivo. No obstante, dado que los módulos de baterías son herméticos a la entrada de agua, este riesgo muy recudido y, por lo tanto, poco probable.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante peligrosidad por inundaciones y avenidas se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Necesidad de medidas preventivas

Habrán de ser de aplicación todas las medidas preventivas establecidas en la legislación vigente, con el objetivo de afianzar las condiciones de seguridad de la instalación. Asimismo, será necesario realizar el Estudio Hidrológico de la instalación o Estudio de Inundabilidad, con el objetivo de reforzar las condiciones de seguridad del proyecto ante riesgo de inundación.

Peligrosidad sísmica

Descripción

La peligrosidad sísmica está ligada a las zonas del territorio donde se producen terremotos.

Se hace consulta del Decreto 39/2005, de 22 de abril, por el que se aprueba el Plan especial frente al riesgo sísmico de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Este Plan, con el objetivo de llevar a cabo un análisis del riesgo, divide las Islas Baleares en diferentes zonas tectónicas, basándose en las características tectónicas y los espesores de la corteza. Así, desde un punto de vista regional, la zona objeto de estudio se encuadra en la zona 1 (Mallorca y Menorca). Esta subzona tectónica de Mallorca y Menorca está directamente relacionada con las fallas normales terciarias, que en Menorca separan el bloque de Tramuntana (levantado y con los materiales más antiguos) del de Migjorn (hundido y con materiales más modernos).

La sismicidad de las Islas Baleares debe ser considerada baja – moderada. Así, por ejemplo, se destaca que en esta región no se tiene constancia de ningún sismo con intensidad superior a VIII y que en la época instrumental solo se han detectado sismos de magnitud superior a 4,5 en las zonas marítimas, no superando la magnitud 3,5 para los sismos localizados en las islas propiamente dichas. En definitiva, la zona donde se ubica el proyecto presenta una peligrosidad sísmica baja.

El proyecto presenta vulnerabilidad ante el riesgo sísmico en tanto es posible que pierda sus condiciones estructurales, si bien se considera poco probable que el deterioro estructural

suponga un efecto adverso al medio ambiente. El potencial impacto perjudicial sería derivado de la ocurrencia de potenciales derrames, aunque dada la superficie del proyecto sería un efecto acotado espacialmente y rápidamente solucionable con la aplicación de medidas correctoras.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la peligrosidad sísmica se considera **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas

Habrán de ser de aplicación todas las medidas preventivas establecidas en la legislación vigente, con el objetivo de afianzar las condiciones de seguridad de la instalación, en particular todas aquellas relacionadas con el riesgo de derrames.

Peligrosidad por movimientos en masa

Descripción

El riesgo ante procesos gravitacionales, desprendimientos y movimientos de ladera es prácticamente inexistente en el ámbito de emplazamiento del proyecto, por ubicarse este en una explanada llana (<10% pendiente) con un uso agrícola y ganadero del territorio. Por lo tanto, el riesgo ante la ocurrencia de este riesgo natural es muy bajo. La vulnerabilidad del proyecto es baja, pudiendo producirse tan sólo daños estructurales, los cuales no suponen un impacto negativo al medio ambiente.

Valoración del impacto

Por lo expuesto anteriormente, el impacto al medio ambiente consecuencia de la peligrosidad por movimientos de masa se considera **NO SIGNIFICATIVO.**

Necesidad de medidas preventivas

Por las condiciones de implantación del ámbito no hay necesidad de establecer medidas preventivas, además de las necesarias en virtud del cumplimiento de la legislación vigente.

11.2.5 Resumen de los impactos potenciales significativos y no significativos

En las tablas siguientes se resumen los principales impactos del proyecto sobre los diferentes elementos ambientales analizados en las fases de construcción y funcionamiento, señalando su significación y los elementos del proyecto responsables de los mismos.

Tabla-resumen de impactos potenciales del proyecto en fase de construcción

Componente	Elemento	Impacto	Significatividad del impacto	Valoración cualitativa y/o cuantitativa
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	Significativo	La emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) debidas a la construcción de este proyecto (para un periodo de 40 años) se ha estimado cuantitativamente en 4.287,3 tCO_{2eq}.
	Calidad atmosférica	Emisión de contaminantes atmosféricos	No significativo	No significativo debido a las bajas concentraciones de contaminantes atmosféricos a generar, a la adopción de medidas para su minimización y al hecho de que no habría afección a núcleos de población bien formados.
		Emisión de polvo	Significativo	La generación de polvo puede afectar a la vegetación del entorno por acumulación de su deposición o a las infraestructuras del ámbito, tanto a la SE Mercadal como a la carretera Me-1.
	Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	No significativo	Operación de la maquinaria y vehículos (nivel de ruido medio entre 70 y 90 dB (A), con un radio de superación de los umbrales definidos inferior a 100 metros).
Medio físico	Morfología del terreno	Alteraciones topográficas	Significativo	Se estima que los movimientos de tierra serán significativos dada la necesaria explanación de los terrenos, la cual se llevará a cabo en todo el ámbito del emplazamiento. En particular, se requerirán 10.500 m^3 de desmontes y 15.500 m^3 de terraplenes
	Suelos	Ocupación y sellado del suelo	Significativo	Impacto significativo dada la ocupación permanente de 14.400 m^2 por sellado del suelo.
		Compactación y alteración del suelo	No significativo	Las zonas de ocupación temporal ocupan una extensión reducida de tan sólo 2.200 m^2 sobre suelos que ya se encuentran transformados por el uso del suelo agrícola y ganadero. Finalmente, no habrá una potenciación significativa de los riesgos geológicos del ámbito, dado que el proyecto se ubica en una zona de reducida pendiente (3,75%).
	Aguas	Alteración de torrentes o vaguadas	No significativo	El proyecto respetará la servidumbre a cauce. Se plantean medidas preventivas con el objetivo de prevenir cualquier afección negativa al torrente del ámbito.
		Vertido de sustancias contaminantes a cauces	No significativo	El proyecto respetará la servidumbre a cauce. Se plantean medidas preventivas con el objetivo de prevenir cualquier afección negativa al torrente del ámbito.

Componente	Elemento	Impacto	Significatividad del impacto	Valoración cualitativa y/o cuantitativa
Medio biótico	Vegetación y flora	Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	Significativo	Hay afección a las siguientes formaciones de vegetación: - Vegetación riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares): <100 m^2. - Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches): 1.238,3 m^2. - Encinar con matorral denso: <100 m^2. Por lo que hay afección a un total de 1.369,8 m^2 de la vegetación.
		Daños a la flora amenazada	No significativo	Únicamente dos de las cincos especies amenazadas registradas en cuadrículas 1 x 1 km en la información de Bioatlas (*Myrtus communis* y *Galium debile)* podrían estar potencialmente presentes en la zona de proyecto en base a sus requerimientos ecológicos. Estas no se han detectado en las visitas a campo, pero no puede descartarse su presencia. Se valora como no significativa la afección por la baja probabilidad de presencia y por tratarse de especies que no cuentan con figura de protección por no estar incluidas en los catálogos balear ni nacional.
	HIC	Alteración de Hábitats de Interés Comunitario	No significativo	Hay afección a los siguientes Hábitats de Interés Comunitario, ninguno de ellos prioritario: - Hábitat 4030: afección de 68,6 m^2. - Hábitat 5330: afección de 218,6 m^2. - Hábitat 9340: afección de 68,6 m^2. Cabe destacar que los hábitats 4030 y 9340 se superponen en el mismo polígono, ya que se trata de un multihábitat. En definitiva, hay una afección total de 355,8 m^2 sobre HIC, superficie reducida y que por tanto no se considera significativa.
	Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat	No significativo	La afección del proyecto se limitará casi exclusivamente a parcelas agrícolas. Habrá una reducida afección en el límite SW del proyecto a un hábitat forestal, si bien la ocupación de dicho hábitat es muy reducida (68,6 m^2) como para poder repercutir sobre especies amenazadas, como el milano real o el alimoche.
		Efectos directos sobre ejemplares	No significativo	No hay registros de especies sensibles en el ámbito de estudio.
		Perturbaciones y molestias	No significativo	En el entorno de los puntos de actuación no se ha identificado la presencia de especies especialmente sensibles a estos efectos.
		Afección a ZEPA	No significativo	El proyecto no contempla elementos que puedan suponer riesgo de colisión o electrocución sobre ejemplares de la avifauna.

Componente	Elemento	Impacto	Significatividad del impacto	Valoración cualitativa y/o cuantitativa
Medio socioeconómico	Población	Molestias a la población por tránsito de vehículos y obras	No significativo	No hay núcleos de población en el ámbito y las escasas viviendas diseminadas se ubican a suficiente distancia (>100 m), por lo que no serán afectadas de forma significativa por ruidos, molestias o perturbaciones.
		Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales	Positivo	Se producirá creación de empleo y demanda de servicios locales en los 24 meses que aproximadamente durará la obra.
	Actividades productivas	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	Significativo	Se producirá afección a una parcela en la que se lleva a cabo un aprovechamiento ganadero, por uso extensivo de pastos para el ganado vacuno.
	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	Alteración de la funcionalidad de infraestructuras existentes y proyectadas	Significativo	Hay afección a dos líneas eléctricas en aéreo que se ubican en la parcela de emplazamiento del proyecto. Se considera un impacto potencial el deterioro del asfalto de la carretera Me-1, dado el tráfico de vehículos y maquinaria pesada para acceder al entorno de las obras.
		Afección a equipamientos	No significativo	Hay afección indirecta a la finca pública S'Arangí por posibles molestias y/o perturbaciones que pueden afectar a la población transeúnte. No obstante, los senderos de la finca se ubican en el interior del dosel forestal, por lo que se produce un apantallamiento que reduce la penetración de ruidos y vibraciones.
Paisaje	Calidad paisajística	Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil	No significativo	Cambios en la morfología del terreno y volumen de material desplazado poco relevante. La tala de ejemplares de vegetación no repercute en un cambio visual drástico del paisaje. Emplazamiento del proyecto en un área con fragilidad visual media-baja.
Patrimonio cultural	Patrimonio cultural	Alteración de elementos del patrimonio cultural	No significativo	El proyecto no solapa con ningún bien de interés cultural, ni con ningún elemento arqueológico, etnográfico o arquitectónico.

Matriz resumen de impactos potenciales del proyecto en fase de funcionamiento

Componente	Elemento	Impacto	Significatividad	Valoración cualitativa / cuantitativa
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	Positivo	Impacto positivo por el balance global de emisiones del contexto de la nueva interconexión del sistema eléctrico peninsular con el balear.
	Calidad atmosférica	Emisión de campos electromagnéticos (CEM)	No significativo	El valor previsible es de 12,21 µT en la entrada de las líneas eléctricas en la ampliación de la SE Mercadal 132 kV frente a los 100 µT establecidos por normativa.
	Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	No significativo	Se respetarían los niveles máximos de inmisión siempre que los módulos de baterías a instalar sean de una potencia acústica de Lw= 85dB (A) o inferior
Medio físico	Morfología del terreno	Potenciación de los riesgos geológicos	No significativo	No hay nuevas alteraciones topográficas o cargas del terreno.
	Aguas	Alteración de torrentes	No significativo	No hay afección directa a torrente y se maximizan los controles para no provocar afecciones.
Medio biótico	Vegetación y flora	Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	No significativo	No se producen nuevas afecciones a las formaciones vegetales del entorno por las acciones del proyecto en fase de funcionamiento, siendo los clareos y podas necesarios en el marco de la prevención de la propagación de incendios sobre una superficie escasa (1.500 m^2) ya considerada en la fase de construcción
	Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat	No significativo	No se producen nuevas afecciones al hábitat de la fauna por las acciones del proyecto en fase de funcionamiento más allá de las labores de clareo y podas selectivas en 1.500 m^2 periódicas en el marco de la prevención de la propagación de incendios forestales.
Medio socioeconómico	Población	Incidencia de campos electromagnéticos	No significativo	Se pueden considerar nulo el campo magnético en cualquier enclave habitual de personas.
		Efectos sobre la salud y molestias derivadas del ruido	No significativo	Se respetarían los niveles máximos de inmisión en las dos viviendas más próximas siempre que los módulos de baterías a instalar sean de una potencia acústica de Lw= 85dB (A) o inferior.
	Actividad productiva	Mejora de las condiciones del servicio eléctrico	Positivo	-
		Incidencia sobre las actividades productivas del entorno	Positivo	-
Paisaje	Calidad paisajística	Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil	Significativo	Consumo visual desde la carretera Me-1 y senderos y algunos miradores de la finca pública S'Arangí.

Matriz resumen de impactos potenciales del proyecto en fase de desmantelamiento

Componente	Elemento	Impacto	Significatividad del impacto	Valoración cualitativa / cuantitativa
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	No significativo	El balance de emisiones del Ciclo de Vida del proyecto tiene signo negativo (ahorro de emisiones GEI estimado en -495,6 Tco_{2eq}).
	Calidad atmosférica	Emisión de contaminantes atmosféricos	No significativo	Misma significatividad que en fase de construcción.
		Emisión de polvo	Significativo	Posible deposición de polvo por acumulación en los alrededores del proyecto y consecuentes afecciones negativas,
	Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	No significativo	Misma significatividad que en fase de construcción.
Medio físico	Morfología del terreno	Alteraciones topográficas	Positivo	Restauración de los terrenos a un estado original.
	Suelos	Ocupación y sellado del suelo		
		Compactación y alteración del suelo		
	Aguas	Alteración de torrentes	No significativo	No hay afección directa.
		Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas		
Medio biótico	Vegetación y flora	Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	Positivo	Restauración de los terrenos a un estado original.
		Daños a la flora amenazada		
	HIC	Alteración de Hábitats de Interés Comunitario		
	Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat		
		Efectos directos sobre ejemplares		
		Perturbaciones y molestias		
Medio socioeco-nómico	Población	Molestias a la población por tránsito de vehículos y obras	No significativo	Misma significatividad que en fase de construcción.
		Alteración a las actividades económicas del territorio	Positivo	Restauración de los terrenos a un estado original.
		Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales	Positivo	Misma significatividad que en fase de construcción.
Paisaje	Calidad paisajística	Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil	Positivo	Restauración de los terrenos a un estado original.

Matriz resumen de potenciales impactos adversos sobre el medio ambiente consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes

Tipo de accidente grave o catástrofe	Probabilidad de ocurrencia	Vulnerabilidad del proyecto	Impacto adverso al medio ambiente
Accidente por incendios y explosiones (derivado de la operatividad del proyecto)	Muy baja	Muy baja	Significativo (necesidad de implementar medidas preventivas de riesgo ante incendio)
Accidente por derrames (derivado de la operatividad del proyecto)	Muy baja	Muy baja	Significativo (necesidad de implementar medidas de protección a torrente)
Accidente aeronáutico	Muy baja	Alta	No significativo
Accidente por instalaciones cercanas al ámbito	Muy baja	Muy baja	No significativo
Accidente por transporte de mercancías peligrosas	Muy baja	Muy baja	No significativo
Fenómenos meteorológicos adversos (FMA)	Baja	Alta	No significativo
Incendios forestales	Moderada	Muy baja	No significativo (la instalación de baterías no permite una mayor propagación del fuego entre sus elementos internos)
Inundaciones o avenidas	Baja	Alta	No significativo
Seísmos	Baja	Alta	No significativo
Peligrosidad por movimientos en masa	Muy baja	Baja	No significativo
Tsunamis e inundaciones costeras	Nulo	Nulo	No hay impacto
Vulcanismo	Nulo	Nulo	No hay impacto

12 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

12.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se determinan, en forma de propuesta de medidas preventivas y correctoras, las condiciones que permitirán que la construcción, explotación y desmantelamiento del proyecto se desarrollen de la forma más compatible posible con el medio receptor, a través de la minimización de los efectos potenciales identificados en el capítulo anterior.

La propuesta de las medidas preventivas y correctoras requiere una visión de conjunto, interdisciplinar, ya que se deben considerar tanto las acciones tendentes a disminuir el impacto ambiental, como los condicionantes técnicos y económicos que afectan a la obra en general y a cada tramo en particular.

Con carácter general, a la hora de establecer cualquier tipo de medida para una determinada alteración debida a la implantación de cualquier infraestructura hay que tener en cuenta tres aspectos importantes:

- Es preferible actuar en el diseño del proyecto para que no se produzca la alteración, que tener que corregirla a posteriori.
- Sobre determinadas alteraciones, si llegan a producirse, no existe posibilidad de aplicar medidas correctoras.
- Algunas medidas correctoras deberán ser aplicadas o no en función de los resultados y conclusiones que se puedan derivar del Programa de Vigilancia Ambiental.

Por otro lado, al diseñar las medidas preventivas y correctoras es necesario tener en cuenta la escala espacial y temporal de su aplicación. Así, las medidas se clasifican según la fase del desarrollo de los trabajos para el que se proyectan: si se adoptan en las fases de diseño o de ejecución serán preventivas o cautelares, ya que su fin es reducir el impacto del proyecto antes de la ejecución de la obra; frente a esto, las medidas correctoras son las que se adoptan una vez ejecutados los trabajos y su fin es regenerar el medio o reducir o anular los impactos residuales.

Las alteraciones sobre el medio pueden disminuirse en gran medida tanto si en la fase de análisis de alternativas y de diseño se han tenido en cuenta criterios de minimización de los impactos potenciales, como si durante la construcción se consideran y aplican una serie de buenas prácticas, de modo que se salven en lo posible aquellos efectos negativos evitables, tales como la eliminación innecesaria de vegetación, alteraciones en las redes de drenaje, destrucción o pérdida de suelo, etc.

Es en la fase de proyecto cuando se determinan las características básicas de la instalación y sus componentes, en la que se pueden adoptar las medidas preventivas de mayor efectividad. En esta fase se tiene en cuenta, en primer lugar, una serie de medidas que con carácter general se aplican a todos los proyectos y cuyo fin es reducir al máximo los posibles impactos generados durante la fase de construcción. La fijación de aspectos concretos como la ubicación de los distintos elementos del proyecto se realiza a partir de los necesarios trabajos topográficos sobre el terreno, durante los que se toman en consideración los condicionantes técnicos, ambientales y territoriales identificados por los equipos técnico y ambiental, así como las aportaciones realizadas por terceros como administraciones y otros organismos y entidades consultados. Por lo que se refiere al diseño de los elementos, se tienen en cuenta tanto los requerimientos del proyecto como los elementos ambientales que puedan suponer un condicionante para este diseño.

Finalmente, hay que hacer mención a las llamadas medidas de mejora ambiental, que en algunos casos pueden no aplicarse directamente sobre los elementos alterados, sino que su objetivo es paliar los efectos que suponen los impactos ambientales, llevando a cabo actuaciones que puedan repercutir de manera positiva sobre el territorio sobre el que discurrirá la infraestructura.

En los siguientes apartados se detallan las medidas preventivas y correctoras que se han adoptado o se adoptarán en relación con el proyecto, con objeto de disminuir la incidencia de los efectos potenciales identificados. Estas medidas se presentan organizadas en función de la fase del proyecto en la que se aplican y de los elementos sobre los que inciden.

12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE DISEÑO

Las medidas preventivas que se adoptan en la fase de diseño pueden tener una gran repercusión sobre la reducción de los posibles impactos del proyecto sobre el medio. Ello se debe a que la mayoría de las afecciones que se puedan producir y sobre todo la magnitud de las mismas dependerá de que se haya llevado a cabo un adecuado proceso de selección de alternativas en el que se haya tenido en consideración las áreas ambientalmente más sensibles representadas en el entorno de la actuación y la necesidad de no afectarlas o de minimizar las afecciones a las mismas.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la principal medida preventiva adoptada en relación con el proyecto y a su vez la que mayor repercusión va a tener sobre su nivel de impacto ambiental, ha sido la puesta en marcha de un adecuado proceso de selección de alternativas teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y territoriales presentes en la zona, escogiendo la solución a la que se asocia un menor impacto y, dentro de ésta, ajustando las instalaciones proyectadas a los elementos ambientales y territoriales presentes.

Algunos de los criterios básicos tenidos en cuenta en el proceso de diseño del proyecto a partir de la consideración de factores ambientales y territoriales presentes, y que por lo tanto forman parte de las medidas preventivas adoptadas para este proyecto, han sido los siguientes:

- Se ha tratado de escoger una solución de implantación lo más cercana a la subestación de conexión, para así evitar los impactos asociados a la creación de zanjas para el enterramiento de cables soterrados.
- Se ha tratado de escoger una solución de implantación que se ubique lo más cerca posible a vías de comunicación, de tal manera que se facilite el acceso al proyecto y no sea necesario construir nuevos accesos.
- Se ha evitado la afección a suelos ya urbanizados o urbanizables.
- Se ha procurado alcanzar la máxima distancia a los núcleos de población y las zonas de hábitat rural disperso.
- Se ha buscado la compatibilidad con las infraestructuras ya existentes en la zona.
- Se ha tratado de minimizar la afección a espacios de uso recreativo y esparcimiento.
- Se ha evitado la ubicación de elementos en entornos de alto consumo visual siempre que ha sido posible, para reducir el impacto paisajístico de la actuación. En el proceso de análisis de alternativas se han tenido en cuenta las afecciones paisajísticas de las distintas soluciones posibles a partir del análisis en cada caso de la potencial incidencia visual del proyecto.
- Se ha evitado la ubicación del proyecto en enclaves en los que haya afección a elementos del patrimonio cultural, ya sea arqueológico, etnográfico o arquitectónico.

12.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE PROYECTO

Se recogen en este apartado aquellas medidas preventivas incorporadas en la fase de proyecto con objeto de moderar la incidencia de la actuación sobre el medio.

12.3.1 Clima y atmósfera

- Las celdas con SF_6 de la subestación están diseñadas para funcionar sin mantenimiento durante toda su vida útil, por lo que al evitarse su manipulación no se dan las operaciones en las que típicamente se producen pérdidas del gas.
- Las celdas de la subestación cuentan con manómetros que indican la presión de SF_6 y son revisados periódicamente para detectar posibles fugas.
- La principal medida preventiva adoptada en la fase de proyecto para la prevención de impactos sobre la calidad atmosférica, especialmente en lo relativo a la emisión de polvo, contaminantes y en menor medida vibraciones y campos electromagnéticos, ha consistido en la selección del emplazamiento del proyecto lo más alejado posible de zonas sensibles a estos impactos, bien por una mayor concentración de potenciales receptores (población humana) o por la existencia de elementos de interés afectados (flora amenazada, infraestructuras, etc.).

12.3.2 Medio físico

- Con el fin de minimizar la afección a la morfología del terreno, se ha evitado en lo posible para la ubicación de los elementos del proyecto las posiciones topográficamente desfavorables, reduciendo la necesidad de desmontes y otras alteraciones topográficas, así como la proximidad con ejes de la red de drenaje, y en particular, en zonas consideradas inundables para un periodo de retorno de 500 años.
- La ubicación de elementos ha buscado maximizar el aprovechamiento de usos similares. Esto conlleva la toma en consideración del relieve, la pendiente y la susceptibilidad a los riesgos naturales de estos terrenos, con el fin de mitigar los impactos derivados de su instalación.
- Se llevará a cabo un estudio hidrológico-hidráulico del emplazamiento para descartar cualquier tipo de riesgo de inundación de la nueva instalación. En todo caso, la plataforma nueva implantación, al igual que la subestación actual contará con una pequeña escollera que impediría la entrada de una potencial lámina de inundación.

12.3.3 Medio biótico

- Durante la fase de análisis de alternativas se ha tomado en consideración la información disponible sobre proximidad de áreas de vegetación con un alto valor de conservación, así como áreas con hábitats de interés comunitario, de tal manera que se evita afectar a estos enclaves especialmente sensibles.
- Durante la fase de análisis de alternativas se ha tomado en consideración las áreas de presencia de fauna con poblaciones potencialmente sensibles a las acciones del proyecto. El trazado del proyecto evita en lo posible la aproximación a estas áreas minimizando los riesgos de afección del proyecto sobre las especies de la fauna más sensibles.

12.3.4 Medio socioeconómico, población e infraestructuras

- Se han tenido en cuenta en el desarrollo técnico de los proyectos todas las instalaciones e infraestructuras existentes para hacer compatibles con estas las nuevas instalaciones.
- Se han considerado las actuaciones de nuevas infraestructuras en proyecto para, en la medida en que su grado de definición lo ha permitido, acomodar las instalaciones a ellas.

12.3.5 Patrimonio cultural

- Se ha determinado la ubicación del proyecto de tal manera que no se produce afección potencial a ningún elemento del patrimonio cultural, ya sea arqueológico, etnográfico o arquitectónico.

12.3.6 Paisaje

- Como principal medida preventiva destaca la localización de los distintos elementos del proyecto, en la medida que ha sido posible, teniendo en cuenta las conclusiones del análisis paisajístico preliminar, lo que ha permitido orientar la toma de decisiones y tener en cuenta tanto la menor accesibilidad visual de las zonas afectadas (menor intervisibilidad ponderada), como la minimización de la afección a áreas sensibles identificadas por su interés paisajístico.

12.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

12.4.1 Atmósfera

Alteración de la calidad atmosférica (emisión de contaminantes y polvo)

- Para minimizar en lo posible la emisión de contaminantes atmosféricos, se propone el uso de vehículos y maquinaria en las mejores condiciones para reducir el consumo de combustible. En la misma línea, se seleccionará la maquinaria, equipos y productos priorizando el uso de aquellos de menores emisiones.
- Con la misma finalidad, se optará por el máximo aprovechamiento de los materiales extraídos para los rellenos siguiendo criterios de proximidad, de manera que se minimice el transporte de los mismos y las emisiones asociadas de contaminantes y partículas a la atmósfera.
- Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria, para minimizar las partículas en suspensión, la contaminación y los ruidos.
- Los episodios atmosféricos desfavorables, principalmente fuertes rachas de viento asociadas al viento de la tramontana, serán tenidas en cuenta con el objetivo de tratar de minimizar temporalmente las emisiones de las actuaciones del proyecto que puedan sumar su efecto al de este fenómeno atmosférico, reduciéndose el riesgo sobre los trabajadores y resto de población potencial presente en el entorno de las obras.
- Asimismo, se procederá al riego periódico de los accesos y plataformas de tierra para evitar la generación de polvo derivada de la circulación de maquinaria y vehículos.
- Uso de barreras físicas (mallas, toldos, etc.) en vehículos de transporte de materiales y acopios de materiales.

Alteración de la calidad del ambiente sonoro

- Selección de la maquinaria y vehículos priorizando aquellos que posean una emisión de ruido más baja.
- Reducción del tránsito de vehículos y maquinaría a los estrictamente necesarios en cada una de las acciones de las obras.
- Se evitará en la medida de lo posible que se produzca el funcionamiento simultáneo de la maquinaria pesada a utilizar en una misma zona.

12.4.2 Medio físico

Topografía y suelos

- Para evitar afecciones innecesarias a terrenos que no deban ser ocupados durante las obras, se señalizarán con elementos visibles (cintas, banderines, etc.) los accesos, las zonas de ocupación temporal, las zonas de depósitos de materiales, los estacionamientos de maquinaria y en general todas las áreas de trabajo, limitando así los espacios a los que quedará restringido el desarrollo de las obras.
- En su caso, tras la ejecución de las obras, siempre que sea técnicamente admisible y se garanticen los límites de su estabilidad, se procederá al reajuste en lo posible de los perfiles de taludes de forma que el resultado se aproxime formalmente a la morfología original, o al menos mantengan el mayor equilibrio posible con las formas del entorno. Para ello se tratará de restablecer la dinámica natural del perfil topográfico, esto es, en sentido perpendicular a la pendiente. Para este reperfilado, de ser necesario, se utilizarán los materiales sobrantes in situ.
- Una vez finalizadas las obras se procederá a la restitución y retorno a sus usos originales de los terrenos de ocupación temporal de manera que se minimice el efecto por la ocupación y sellado de suelos.
- En lo posible se llevará a cabo un reaprovechamiento de los materiales extraídos para la ejecución de otras labores (relleno de zanjas, terraplenado, etc.). Los materiales deberán ser esparcidos adecuadamente, de tal manera que se evite igualmente posibles problemas de movilización de material por acción de agentes erosivos, como el viento o la lluvia.
- Para evitar los posibles efectos derivados de la compactación del suelo en el entorno de los puntos de actuación, especialmente en las zonas de trabajos temporales, tras la ejecución de las obras se procederá a la descompactación de los mismos; para ello se utilizarán técnicas de roturado, escarificado u otras afines. De esta forma, se evitará la potenciación de los fenómenos erosivos y se favorecerá la recolonización natural de los terrenos por parte de la vegetación circundante a las zonas afectadas.
- Tras la fase de construcción, se retirarán todos los materiales sobrantes y residuos generados por las obras. Si no fuera posible depositar en los vertederos de inertes todos los materiales y residuos, por su naturaleza, toxicidad o peligrosidad, estos deberán ser gestionados de acuerdo con la legislación vigente (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.). Asimismo, tras las obras deberá garantizarse que no se han generado depósitos o aterramientos que influyan en la red de drenaje y, en su caso, serán retirados y debidamente gestionados.
- Todos los materiales ligeros susceptibles de ser arrastrados por el viento (embalajes, etc.) se retirarán conforme se generen, para evitar su dispersión. Por tanto, las empresas contratistas deberán disponer de los medios necesarios para el almacenamiento temporal

de este tipo de residuos y de los señalados en el punto anterior, así como de lugares expresamente destinados a estos fines de acuerdo con las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

Aguas

- Con carácter general, se extremarán las precauciones en la ejecución del proyecto, el cual se sitúa cerca de un torrente, para así evitar la movilización de sustrato hacia el mismo.
- Se recomienda el balizado o señalización con elementos visibles del de la zona de obras en la zona orientada hacia el torrente, situando lo las alejado posible del mismo este balizamiento para distanciar cualquier movimiento de maquinaria y trabajadores lo máximo posible de la misma
- Los movimientos de tierra se realizarán, en la medida de lo posible, en el menor plazo temporal, bajo condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, siempre que sea posible, con los cauces secos.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras deberá ser revisada previamente y durante la duración de las mismas, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo exclusivamente en zonas destinadas a ello, debiendo quedar garantizado que en estas no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- Se extremarán las precauciones para evitar cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc. en todas las zonas de actuación. En caso de accidente, se descontaminará en el menor tiempo posible de forma efectiva y a partir de las técnicas más adecuadas.

12.4.3 Medio biótico

Vegetación, flora y hábitats de interés comunitario

- Se llevará a cabo una prospección previa en detalle al inicio de las obras de las zonas de actuación, con el fin de detectar o descartar la presencia de flora amenazada o protegida. En este caso las únicas especies que pudieran estar presente se corresponderían con *Myrtus communis* y *Galium debile* que no cuentan con categoría específica de protección En el caso de detectar la presencia de ejemplares de estas especies, se adoptarán, de acuerdo con la administración ambiental competente, las medidas de protección de las mismas que se consideren pertinentes.

- Durante el replanteo, se minimizará en la medida de lo posible la superficie de las zonas de trabajo, en especial en las zonas con hábitats de interés comunitario y vegetación sensible. Estas zonas de vegetación deberán ser balizadas con la finalidad de proteger y conservar la vegetación que orla las zonas de obra, de forma que se afecte únicamente a la presente en la superficie necesaria para las mismas y así conservar sin daños a la vegetación de los bordes. Estas franjas de vegetación constituirán el vector que aportará las semillas y los renuevos necesarios para recolonizar las zonas alteradas de forma natural..
- En el caso de eliminación de grandes ejemplares de la flora, el desbroce se realizará con motosierra o serrucho manual, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar al sustrato y daños innecesarios a los ejemplares y formaciones del entorno. Cualquier daño accidental a ejemplares de cierto porte será saneado mediante los procedimientos fitosanitarios más adecuados.
- En la línea de lo expresado en las medidas para la mitigación de los efectos sobre los suelos, tras la ejecución de las obras se procederá a la descompactación de todas las zonas temporales de acopio y otras posibles zonas de uso temporal. Con esta descompactación se pretende conseguir que las características de estos terrenos vuelvan a ser favorables para el desarrollo de la vegetación.
- Con el fin de evitar la creación de focos de infección o acumulaciones de materiales inflamables, se deberá proceder a la eliminación de los materiales leñosos producidos en las distintas labores requeridas para la construcción de las instalaciones proyectadas. Preferente, en el caso de la madera, se ofrecerá el material a los propietarios, y en su defecto, el tratamiento de los restos se realizará por trituración in situ o gestión como residuo, quedando totalmente prohibida la quema de residuos forestales salvo que esta se realice con la pertinente autorización administrativa.
- En caso de necesitarse materiales de préstamo, deberá garantizarse que la procedencia de los mismos es de zonas no contaminadas con la presencia de especies invasoras, así como cumplir con las prescripciones que pueda tener el plan director de residuos de las isla de Menorca.
- La franja exterior perimetral de seguridad de 30 metros contra incendios forestales se llevará a cabo siguiendo las instrucciones establecidas en la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori. Estas son detalladas en el apartado correspondiente a medidas de mitigación en fase de funcionamiento ya que será necesario llevar a cabos estas actuaciones a lo largo de toda la vida útil del proyecto. En todo caso siguiendo estas mismas instrucciones la franja de prevención de incendios forestales ha de realizarse con anterioridad a la ejecución del proyecto con el fin de minimizar el riesgo de incendios.

Fauna

- Con anterioridad al inicio de las obras, se llevarán a cabo prospecciones en el entorno de los puntos de actuación para la localización de puntos y áreas de cría de especies consideradas sensibles.

  - Los puntos y áreas más sensibles identificados se deberán balizar previamente al inicio de las obras para evitar la afección directa a los mismos.
  - En caso de constatarse la presencia de especies sensibles en el entorno de los puntos de actuación, se determinará si es necesario programar las obras en dichos puntos fuera del periodo de reproducción de las especies implicadas, y si esto no fuera posible, se deberá estudiar la manera de compatibilizar el avance de las obras con la reproducción de las mismas, valorando la necesidad de programar los trabajos más molestos y con mayor incidencia potencial relacionados con la obra civil (desbroces y apeos de olivos, movimientos de tierra, circulación de vehículos y maquinarias, apertura de zanjas, implantación de los seguidores etc.) en un radio de 300 m en torno a dichos puntos o si es posible arbitrar medidas alternativas que hagan compatible las obras con la reproducción de estas especies.

- En el caso de identificarse ejemplares de tortuga mediterránea en las primeras prospecciones (poco probable) el protocolo de actuación será el siguiente:

  - Previo al inicio de las obras se realizará un vallado perimetral de la zona de obra mediante una malla de luz de diámetro máximo de 6 cm. La valla deberá ser de una altura mínima de 50 cm y protegiendo hasta el suelo.
  - Posteriormente se realizará una batida de toda la zona de obra perimétrica para el posible avistamiento de ejemplares de tortuga mediterránea.
  - En caso de avistamiento de un ejemplar se avisará inmediatamente al técnico medio ambiental de REE responsable de la obra para su comunicación a la administración ambiental para que se adopten las medidas de rescate oportunas.
  - Se documentará la prospección mediante un breve informe y un reportaje fotográfico que será entregado al técnico medio ambiental de REE responsable de la obra.
  - Queda estrictamente prohibida la recogida de ejemplares que se encuentren por la zona.
  - Se revisará de manera frecuente durante las obras el estado del citado vallado perimetral con el objeto de verificar su correcto estado y funcionamiento evitando el paso de nuevos ejemplares a la zona de obras. Además, se llevará a cabo una vigilancia continua durante la obra para evitar el riesgo de afección a ejemplares que no hayan podido ser identificados y traslocados en un primer momento.

- Si las obras coincidieran con el periodo de reproducción de las especies (puestas y periodo de incubación de los huevos), las prospecciones deberán orientarse además a la localización de posibles zonas favorables para acoger nidos de las especies, que, en su caso, deberán ser señalizados y respetados y su ubicación comunicada a la administración ambiental para que se adopten las medidas de rescate oportunas.

- Aunque los emplazamientos de presencia de fauna localizados se sitúen fuera de la zona de obras, la supervisión ambiental velará porque no se realice ninguna actividad no prevista en sus inmediaciones que puedan resultar en molestias y perturbaciones.
- La aplicación de las medidas preventivas y correctoras destinadas a la protección de la estructura de las formaciones vegetales presentes en el entorno de la actuación favorecerán igualmente la protección de las comunidades faunísticas que se desarrollan en las mismas.
- Con carácter general, se extremarán las medidas preventivas en todas las zonas de actuación, destinadas a minimizar las posibles molestias a las especies de fauna presentes. Estas medidas consistirán principalmente en la reducción del uso de maquinaria con altos niveles sonoros (determinados vehículos, herramientas para el desbroce o corta de vegetación, etc.), la evitación en lo posible del funcionamiento simultáneo de maquinaria, así como en la restricción de paso a las obras a toda persona no estrictamente necesaria para la ejecución de las mismas.
- En todos los accesos a la obra, se limitará la velocidad de circulación de vehículos a 30 km/h, para minimizar la probabilidad de atropellos a la fauna y se establecerá la obligatoriedad de circular por los caminos estipulados en el plan de obra y replanteo, prohibiéndose, en todos los casos, la circulación de vehículos y maquinaria campo a través, salvo en aquellos supuestos en los que se haya determinado previamente que ese sea el acceso estipulado. En este caso la circulación se tendrá que realizar siempre por el mismo lugar, delimitándose la ruta a utilizar y permaneciendo siempre dentro de los límites prefijados para minimizar los riesgos de atropellos de la fauna local.
- Durante el desarrollo de las obras de construcción deberán extremarse las medidas preventivas encaminadas a proteger a la fauna presente, así como sus madrigueras y nidos, que pudieran verse directamente afectados. En este sentido, en el marco de la vigilancia ambiental de las obras deberá prestarse una especial atención a la identificación anticipada de posibles efectos a ejemplares, nidos, madrigueras, etc. de las especies presentes en los puntos de actuación. Los resultados de esta vigilancia específica se plasmarán en los informes periódicos de seguimiento que se elaboren durante la vigilancia ambiental de las obras.

12.4.4 Medio socioeconómico, población e infraestructuras

Población, usos del suelo y actividad económica

- Durante la fase de construcción se utilizará maquinaria especializada con niveles de emisión acústica inferiores al máximo establecido por la normativa vigente: el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- En los tramos de obra con mayor propensión a la suspensión de polvo y en particular en las zonas aledañas a la carretera Me-1 y a la finca pública S'Arangí, se aplicarán riegos cuando sea necesario en función de la época del año y condiciones meteorológicas.
- Se ha de asegurar, en la medida de lo posible, la permeabilidad de tránsito longitudinal y transversal en las carreteras, caminos y vías públicas afectadas por las obras.
- Se señalizarán las zonas de obra, de manera que se garantice la seguridad de otros vehículos y peatones que circulan por el entorno.
- Se habrá de establecer una comunicación previa con antelación suficiente con los propietarios de las instalaciones agropecuarias y establecimientos afectados, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).
- Se asegurará el paso del ganado en condiciones seguras en los límites de la subestación y baterías para que los animales puedan aprovechar los pastos de los alrededores.

Infraestructuras, equipamientos e instalaciones

- Para evitar y disminuir el deterioro de la carretera Me-1, dado el continuo paso de maquinaria y el posible incremento de tráfico, se revisará el estado del asfalto antes del inicio de las obras y después periódicamente, restaurándose el firme cuando este se detecte en mal estado.
- Se habrá de establecer una comunicación previa con antelación suficiente a los organismos públicos, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario existente afectado (particularmente en la carretera Me-1) durante la fase de construcción, aunque tengan que imponerse desvíos y paradas del tráfico. Se señalizarán correctamente los cortes temporales y desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente. En cualquier caso, siempre estará expedito el paso para vehículos de emergencia.
- Todos los servicios afectados por las obras, y en particular viarios e infraestructuras de líneas eléctricas, serán repuestos con la mayor brevedad, garantizándose su correcta funcionalidad.

- En las zonas aledañas a la finca pública de S'Arangí se aplicarán riegos cuando sea necesario en función de la época del año y condiciones meteorológicas, para así minimizar la propensión a la suspensión de polvo y por lo tanto la posible afección a la vegetación y a los senderos del lugar.

12.4.5 Paisaje

La integración paisajística en su entorno se basará en la minimización de los impactos del proyecto sobre los distintos elementos del medio afectados: suelo, topografía, vegetación, etc. Por ello, se considera que el conjunto de medidas preventivas propuestas sobre estos elementos ambientales repercutirá sinérgicamente y de forma favorable sobre la integración paisajística del proyecto.

12.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

La aplicación concatenada de medidas encaminadas a moderar el efecto ambiental de la implantación del proyecto en las fases de diseño, proyecto y construcción supone la reducción significativa de los efectos asignados a la fase de funcionamiento, especialmente de aquellos relacionados con:

- El deterioro de las condiciones atmosféricas.
- Ocupación de suelo, alteraciones topográficas y potenciación de los riesgos geológicos y erosivos.
- Alteración de las comunidades vegetales y faunísticas.
- Molestias a la población durante las obras y afección a las actividades productivas.
- Alteración del paisaje por la introducción de elementos alóctonos.
- Afección a elementos protegidos por la planificación territorial, urbanística y sectorial (natural, cultural e infraestructuras).

12.5.1 Medidas de control de las zonas alteradas y el sistema hidrológico

En relación al control de las zonas alteradas y al sistema hidrológico se llevarán a cabo las siguientes medidas en fase de funcionamiento.

- Se deberá realizar un seguimiento de la restauración efectiva de las zonas de uso temporal para garantizar que con el paso del tiempo no se conviertan en focos emisores de polvo y partículas en suspensión.
- Se deberá llevar a cabo un seguimiento de la aparición de cárcavas, desprendimientos, etc. en las zonas alteradas por el proyecto.
- Del mismo modo, y pese a no identificarse riesgo significativo, se llevará a cabo un control de la incorporación de sedimentos al torrente innominado próximo a la nueva implantación y un seguimiento de los procesos de revegetación natural.

12.5.2 Medidas de control del ruido en la subestación y parque de baterías

- Una vez el parque de baterías y la ampliación de la SE Mercadal entren en funcionamiento, se realizarán ensayos de ruido durante el primer año en los mismos puntos contemplados en el informe previo de ruido realizado para evaluar el cumplimiento de los resultados previstos y comprobar “in situ” el cumplimiento de los niveles límite de inmisión establecidos en la legislación vigente.

12.5.3 Medidas de prevención de propagación de incendio forestal

La ley 3/2019 define en su artículo 77 la *interfaz urbano-forestal* (IUF) como "el entorno de núcleos de población, edificaciones o instalaciones que se encuentran en terreno forestal, en sus alrededores o que confrontan con este." Las instalaciones proyectadas se encuentran por tanto en *interfaz urbano-forestal*, ya que comprenden inclusiones de terrenos forestales y confrontan a estos.

Para las instalaciones en ZAR, el artículo 77.4 determina que sus titulares deberán mantener a ambos lados de los viales de acceso, franjas longitudinales de seguridad de 10 m de anchura mínima con actuaciones preventivas de control del combustible vegetal. Las características de estas actuaciones preventivas de control han sido desarrolladas por la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori.

Establecimiento de una franja exterior perimetral de seguridad de 30 metros. Se adecuará una franja de 30 metros de ancho mínima a partir del límite construido sin acumulaciones de combustible vegetal, con un tratamiento especial de la vegetación (desbroces, clareos y talas) con la finalidad de disminuir la continuidad horizontal y vertical de la estructura de la vegetación y así impedir y/o dificultar la propagación del fuego. En particular:

- Arbolado:

  - Distancia mínima entre copas de 3 metros.
  - Distancia mínima de las copas a la valla de 3 metros.
  - Poda de los pies arbóreos adultos a una altura mínima de 3 metros de la tierra.

- Matorral:

  - Cobertura arbustiva inferior al 30%.
  - No habrá pies arbustivos a menos de 3 metros de la valla.

- Restos vegetales:

  - Se tendrán que retirar o tratar los restos vegetales en un término máximo de 20 días desde generación.
  - Como tratamiento se favorecerá la trituración de los restos vegetales en lugar de la quema.

► La franja de prevención de incendios forestales ha de realizarse con anterioridad a la ejecución del proyecto con el fin de minimizar el riesgo de incendios.

- Durante la ejecución del proyecto, en época de alto riesgo de incendios (entre el 1 de mayo y el 15 de octubre) se tomarán las siguientes medidas:
- Informarse diariamente del **nivel de** alerta de peligro de incendio forestal (publicado por el Govern de les Illes Balears.) en las zonas en las que esté actuando, a través del siguiente enlace https://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/incendios
- En caso de que según la información meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología, sea predecible en un determinado ámbito territorial un riesgo de incendio de nivel muy alto o extremo, se deberán aplicar inmediatamente las prohibiciones y limitaciones de circulación y acceso establecidas en los planes de prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales del Govern de les Illes Balears.
- Se solicitará previamente al inicio de los trabajos, autorización para la tala y desbroce al servicio de prevención de incendios forestales del Govern de les Illes Balears, y se dará cumplimiento a todas las prescripciones de la misma.
- En cuanto a la maquinaria y equipos utilizados, serán de preferente elección aquellos que minimizan la posibilidad de ocurrencia de deflagración, chispas o descargas eléctricas susceptibles de provocar incendios forestales.
- Durante la ejecución del proyecto y el establecimiento de la franja de prevención de incendios forestales se ha de disponer de extintores de mochila cargados y de las herramientas adecuadas que permitan sofocar cualquier conato que se pudiera provocar. Concretamente los requisitos de material a portar será el siguiente:

  - 1 extintor de polvo de 6 kilos;
  - 2 mochilas extintoras cargadas con agua de una capacidad mínima de 16 litros,
  - 2 batefuegos
  - 2 azadas o palas, en función del número de operarios que formen el grupo de trabajo.
  - Los vehículos a motor deberán contar con dispositivos mata-chispas.
  - Adicionalmente, si los trabajos se realizan en épocas de ALTO riesgo de incendio, se añadirá inhibidor biodegradable a las mochilas extintoras en las proporciones indicadas por el fabricante.

.

12.5.4 Medidas correctoras de paso para el ganado

- Se plantea como medida correctora para evitar la afección al aprovechamiento ganadero del territorio la implementación de un paso para el ganado en las lindes del proyecto para que los propietarios puedan aprovechar los pastos ubicados más al S, si así lo desearan.

12.5.5 Medida de integración paisajística de los elementos del proyecto

- El edificio de control a ubicar en el emplazamiento junto a las baterías de almacenamiento eléctrico se pintará bien de color blanco, como es la característica tipología de casa tradicional menorquina, bien similar a la edificación patrimonial más cercana, Sa Farinera (fotografía adjunta), en las proximidades de las nuevas instalaciones. Se aportan los tonos PANTONE más aproximados.
- En el caso de contar con tejado a una o dos aguas, se acabarán con teja árabe, como las de la fotografía adjunta.
- Se conservarán los apantallamientos vegetales que lindan con la carretera del ámbito Me-1, para así integrar paisajísticamente el proyecto con respecto a esta vía de comunicación de alto consumo visual.

Tonos PANTONE de la harinera S'Arangí



12.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento se aplicarán medidas de la misma naturaleza y con alcance similar a las planteadas para las fases de construcción y funcionamiento, con la salvedad de aquellas directamente orientadas a prevenir o corregir efectos que no se materializarán en esta última fase o que lo harán de una forma no significativa.

En esta fase se considerarán como medidas preventivas las que se realicen antes de finalizar el desmantelamiento, ya que su fin es evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de la finalización de la obra y como medidas correctoras aquellas que se realicen después de realizado el desmantelamiento del proyecto.

12.6.1 Medidas preventivas

En relación con las medidas preventivas y considerando como muy similares las acciones que generarán los impactos en la fase de desmantelamiento y en la fase de construcción, serán las medidas preventivas establecidas para esta fase las que se aplicarán igualmente en el momento de la obra civil de desmantelamiento de las baterías proyectadas.

Antes de la ejecución del desmantelamiento se llevará a cabo un estudio ambiental que analice la situación en dicho momento del medio que potencialmente pueda verse afectado, que valore de forma precisa los impactos asociados al proceso y proponga las medidas protectoras y correctoras más adecuadas a la realidad existente.

Por su parte, en relación a los nuevos impactos identificados, correspondientes a la generación de residuos (metálicos, hormigón, etc.) el proyecto técnico de desmantelamiento contendrá un Estudio genérico de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición con el objeto de minimizar los impactos derivados de la generación de residuos, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos.

Asimismo, y según lo establecido en la legislación vigente, antes del inicio de los trabajos se presentará el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra.

12.6.2 Medidas correctoras

Se consideran como medidas correctoras aquellas que se realicen después de realizado el desmantelamiento de las instalaciones, que en este caso serán equiparables y asimilables a las

acciones contempladas y propuestas en el proyecto de adecuación paisajística de los terrenos liberados tras el desmantelamiento.

Una vez terminada la obra, las zonas afectadas por el desmantelamiento de las baterías serán restauradas y devueltas a su estado original o similar a su entorno inmediato y no intervenido. Se eliminarán todos los residuos generados y serán gestionados tal y como contempla la normativa.

Con objeto de determinar las necesidades y alcance de las actuaciones de la restauración ambiental y paisajística se redactará un Proyecto de Adecuación Paisajística (PAP), en el que se evaluará el proyecto, con el objeto de definir las actuaciones más adecuadas en materia de adecuación paisajística. El PAP constará de los siguientes documentos:

- Documento número I.- Memoria.
- Documento número II.-Anexos a la Memoria.
- Documento número III.-Pliego de Condiciones
- Documento número IV.-Presupuesto

Por su parte, en relación con el PAP se establece la siguiente relación de buenas prácticas:

- En todas las actuaciones del entorno de las baterías a desmantelar que puedan suponer movimientos de tierra natural se realizará una retirada de tierra vegetal existente para la posterior reutilización de los horizontes naturales superficiales del suelo en las labores de restauración paisajística. La retirada de la capa superior se realizará de manera específica y por separado con respecto a otras capas de tierras estériles y no aprovechables, vigilando la aparición de horizontes no aprovechables a menor profundidad. Se deberá garantizar el origen de las tierras aportadas para las restauraciones como control de posibles contaminaciones en las mismas.
- El aporte de tierra vegetal consistirá en el aporte propiamente dicho y extendido de tierra vegetal de propios o de préstamos (si en una zona no se ha podido extraer previamente y se considerase oportuno), en todas las superficies afectadas con el fin de mejorar la calidad del sustrato y a que haya un mínimo sobre el cual se pueda afianzar y desarrollar la cobertura vegetal que había con anterioridad. Por ello es preferible la utilización únicamente de aquella que se haya podido previamente retirar, mantener y por último recuperar. En caso de ser necesaria la reposición de tierras, se deberá garantizar su origen.
- El perfilado del terreno busca la reconstrucción de las formas del terreno para la recuperación de la morfología original de la zona, previa a la construcción, que se realizará tanto en la recuperación de las superficies ocupadas como en el cierre de los caminos de acceso a las mismas. Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado

geométrico de las superficies en restauración. Se realizarán movimientos de tierras, extendidos y perfilados buscando la integración paisajística en el entorno de las áreas a restaurar.

- Se podrá completar en todas aquellas zonas en proceso de recuperación o restauración con un laboreo superficial, con el fin de mejorar las propiedades edáficas y facilitar la posibilidad de que reaparezca la cubierta vegetal precedente. Esta labor se realizará preferiblemente en las zonas llanas o de pendiente moderada.
- Se realizará un mantenimiento de las actuaciones recogidas en el proyecto de adecuación paisajística durante el periodo de tiempo que la dirección facultativa o el órgano ambiental competente (si éste precisa el seguimiento de las actividades de restauración) estimasen oportuno.
- Se repondrán todos los servicios afectados a la mayor brevedad, en su caso.

12.7 PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Las medidas preventivas y correctoras contempladas por el estudio de impacto ambiental para el proyecto se pueden clasificar en tres categorías:

  - Medidas que no tienen un coste específico porque forman parte de las tareas intrínsecas a la vigilancia ambiental, de obra o de funcionamiento (se indican como VA), que ya está presupuestada como un concepto específico.
  - Medidas que son buenas prácticas ya consolidadas en el sector de la construcción (BP), y que por tanto forman parte del buen hacer de los contratistas y les son exigibles sin que ello suponga un sobrecoste específico en el proyecto (la verificación de su aplicación forma parte de la vigilancia ambiental).
  - Medidas preventivas o protectoras, específicas del proyecto, que requieren una dedicación específica de personal, equipos o materiales y que, por tanto, ha de figurar como una partida en el presupuesto de ejecución del proyecto.

- Otras medidas preventivas que guardan relación con el diseño del proyecto y/o las técnicas constructivas.
- El presupuesto de las medidas en fase de desmantelamiento no se introduce en este cálculo debido a la dificultad de estimar no solo el alcance de las mismas sino también el coste de las actuaciones a 40 o más años vista.

A continuación, se desglosa el presupuesto de ejecución material de la partida de medidas preventivas y correctoras en fase de construcción y de funcionamiento.

Presupuesto de medidas protectoras y correctoras. Fase de construcción (16 meses de obra)

Medidas preventivas y correctoras	Medición	Unidad	Precio unitario (€)	Importe (€)
ATMÓSFERA				
Riego diario durante la obra civil con camión cuba de las zonas a explanar para evitar la generación de polvo, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión (se incluye agua)	16	Mes	2.000	32.000
MORFOLOGÍA Y SUELO				
Retirada y acopio de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, retirando una capa de 50 cm de espesor aproximadamente, con p.p. de medios auxiliares. No incluye el transporte a vertedero)	0,5	Ha	6.000	3.000
Reajuste en lo posible de los perfiles de taludes de forma que el resultado se aproxime formalmente a la morfología original, o al menos mantengan el mayor equilibrio posible con las formas del entorno	0,5	Ha	7.500	3.750
Descompactación consistente en un laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo, mediante tractor de ruedas o con cadenas de 100 CV o superior equipado con grada de discos o apero de púas.	0,2	Ha	200	40
VEGETACIÓN				
Prospecciones con anterioridad al inicio de las obras encaminadas a la detección de posibles ejemplares de flora amenazada en las zonas de actuación en las que potencialmente pudieran existir ejemplares de estas especies	1	PA	2.000	2.000
Balizado de todas las zonas de vegetación aledañas a las zonas de actuación	1.000	m	1,09	1.090
FAUNA				
Prospecciones en el entorno de los puntos de actuación antes del inicio de las obras para la localización de puntos y territorios de cría, nidos y madrigueras de especies sensibles a molestias y perturbaciones durante las obras (partida alzada)	1	PA	1.500	1.500
Prospecciones específicas para la localización de ejemplares de tortuga mediterránea y traslocación, en su caso.	1	PA	2.000	2.000
TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS				
Constitución de un espacio en obra para la recogida de materiales sobrantes y residuos generados, con vistas a su gestión de acuerdo a la legislación vigente (partida alzada)	1	PA	600	600
Disposición en obra de láminas impermeabilizantes, cubetos y materiales absorbentes para evitar cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., en las zonas de actuación (partida alzada).	1	PA	700	700
SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE OBRA				
Supervisión ambiental en obra. 4 visitas mensuales (una por semana) y redacción de informes mensuales y de final de obra.*	64	Mes	1.409,80	90.227,2
OTRAS MEDIDAS TRANSVERSALES				
Señalización con elementos visibles de los accesos, las zonas de ocupación temporal, las zonas de depósitos de	1	PA	4.500	4.500

Medidas preventivas y correctoras	Medición	Unidad	Precio unitario (€)	Importe (€)
materiales, los estacionamientos de maquinaria y en general todas las áreas de trabajo.				
Reposición de los servicios afectados por las obras en medio rural, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructuras, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.	1	PA	3.500	3.500
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				**144.907**

Presupuesto de medidas protectoras y correctoras. Fase de funcionamiento.

Medidas preventivas y correctoras	Medición	Unidad	Precio unitario (euros)	Importe (euros)
Supervisión ambiental en funcionamiento. 3 años de manera semestral y redacción de informes anuales, incluyendo mediciones puntuales de ruido	3	año	3.500	10.500
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				**10.500**

Seguidamente se enumeran el resto de medidas preventivas y correctoras, indicando si se abordan desde la vigilancia ambiental (VA) o se trata de una buena práctica (BP):

Medidas protectoras y correctoras incorporadas en la vigilancia ambiental y buenas prácticas. Fase de construcción

Vigilancia ambiental en fase de construcción	Modalidad
Uso de vehículos y maquinaria con eficiencia alta para reducir el consumo de combustible.	BP
Reducción del uso de maquinaria con altos niveles sonoros, evitación en lo posible del funcionamiento simultáneo de maquinaria, así como restricción de paso a las obras a toda persona no estrictamente necesaria para la ejecución las mismas.	VA
Entoldado de las cajas de los camiones de traslado de los materiales extraídos.	BP
Limitación de la velocidad de circulación y obligación de circular exclusivamente por los caminos estipulados en el plan de obra y replanteo.	VA
Aprovechamiento de los materiales extraídos para rellenos siguiendo criterios de proximidad.	BP
Revisión del estado de los caminos y viales antes del inicio de las obras y después periódicamente, restaurándose el firme cuando este se detecte en mal estado.	VA
Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado, aunque tengan que imponerse desvíos y paradas del tráfico. Se señalizarán correctamente los cortes temporales y desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente.	BP
Retirada de tierras que resulten contaminadas por fluido hidráulico, lubricantes o combustibles para su gestión en el punto de almacenamiento selectivo de residuos como residuo peligroso.	BP
No generación de depósitos o aterramientos en la red de drenaje.	VA
Realización, en la medida de lo posible, de los movimientos de tierra en las obras próximos a cauces en el menor plazo temporal, bajo condiciones climatológicas favorables.	VA

Vigilancia ambiental en fase de construcción	Modalidad
Durante el replanteo, se minimizará en la medida de lo posible la superficie de las zonas de trabajo (tramos de acceso de nueva construcción, etc.).	VA
Comunicación previa con antelación suficiente, a los propietarios de fincas colindantes del plan de obra, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir.	VA
Coordinación con los propietarios de los terrenos agroganaderos de los alrededores.	BP
Paralización inmediata de los trabajos en caso de aparición de vestigios de interés patrimonial, y comunicación a la Unidad de Patrimonio Histórico.	VA

Medidas protectoras y correctoras incorporadas en la vigilancia ambiental y buenas prácticas. Fase de funcionamiento

Vigilancia ambiental en fase de funcionamiento	Modalidad
Seguimiento de la eficacia de las medidas que apliquen en relación con restauración de las zonas afectadas y en relación con las compensatorias.	VA
Seguimiento de la aparición de cárcavas, desprendimientos etc. en las zonas alteradas.	VA

13 EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

13.1 METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE VALORACIÓN

Una vez identificados los efectos potenciales significativos y establecidas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, el siguiente paso es la cuantificación y valoración de los impactos residuales, entendiendo como tales los que permanecen tras la aplicación de las acciones previstas en las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Según la legislación, el impacto residual son las pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección (Ley 21/2013, Anexo VI. Parte B. Letra l. Conceptos técnicos).

Hay que recalcar que los impactos aquí contemplados se tratan de aquellos que han sido identificados de forma previa como impactos significativos previsibles sobre los aspectos ambientales, los cuales han quedado establecidos en el apartado “Identificación de impactos”.

Para valorar los impactos residuales se hace uso de la metodología de Soulan et al. (2003) y Conesa (2010), donde se definen los siguientes atributos descriptivos de los impactos, en función de:

- **Naturaleza** (signo):

El signo hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado mejora la calidad de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado empeora la calidad de este último.

- **Intensidad** (Int):

La intensidad se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Se expresa de forma independiente a la extensión afectada. El baremo está comprendido entre 1 (afección mínima), 2 (intensidad en grado media), 4 (intensidad en grado alto), 8 (intensidad en grado muy alto) y 12 (intensidad en grado total).

- **Extensión** (Ext):

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto. El baremo está comprendido entre 1 (extensión puntual), 2 (extensión parcial), 4 (amplio o extenso) y 8 (extensión total).

► **Momento** (Mom):

Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del impacto sobre el factor del medio considerado. El baremo toma los valores de 1 (largo plazo, superior a 10 años), 2 (medio plazo, de 1 a 10 años), 3 (corto plazo, menor de un año) y 4 (inmediato).

► **Persistencia o duración** (Pers):

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El baremo toma los valores de 1 (impacto mínimo, efímero o fugaz), 2 (impacto temporal o transitorio, de 1 a 10 años), 3 (impacto persistente, 11 a 15 años) y 4 (permanente o estable, superior a 15 años).

► **Reversibilidad** (Rever):

Se refiere a la posibilidad de recuperación del factor afectado por el proyecto, por ejemplo, la posibilidad de retomar las condiciones preoperacionales por medios naturales. El impacto es reversible cuando el factor ambiental alterado puede retomar a la condición preoperacional, sin intervención humana en un período inferior a 15 años. El baremo toma los valores de 1 (corto plazo), 2 (medio plazo), 3 (largo plazo) y 4 (irreversible).

► **Recuperabilidad** (Recup):

La recuperabilidad se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones preoperacionales por medio de la intervención humana, o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras. En el caso de que no sea necesaria la aceleración de la reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los atributos del atributo reversibilidad. Si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable, se le asigna un valor de 1-4, según sea de manera inmediata (valor 1), corto plazo (valor 2), medio plazo (valor 3) o largo plazo (valor 4). En caso de que sea irrecuperable se valorará en 8.

► **Sinergia** (Sinerg):

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo impacto es superior a la suma de los impactos individuales. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si presenta sinergismo moderado toma valor 2 y si es altamente sinérgico toma valor 4. Si el caso es debilitamiento o minoración (sinergia negativa), la valoración del impacto presentará valores de signo negativo, reduciendo el valor de la importancia del impacto.

► **Acumulación** (Acum):

La acumulación se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado (sin efectos acumulativos) se valora con 1. Cuando una acción al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente la magnitud del efecto se asigna valor 4.

► **Efecto** (efecto):

Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto es primario o directo (valor 4), cuando la repercusión es directa, es decir cuando tiene una incidencia ambiental inmediata en algún aspecto ambiental. El efecto es secundario o indirecto (valor 1) cuando no es producido por una acción directa.

► **Periodicidad** (Period):

Se refiere a la periodicidad de la manifestación del impacto, bien sea de forma continua (valor 4), irregular (valor 2) o esporádica (valor 1-4).

► **Importancia del impacto** (Imp):

Se refiere a la importancia del impacto de una acción sobre un factor ambiental. Es la estimación del impacto con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto. La importancia se calcula en función del siguiente modo:

Imp = signo [3 Int + 2 Ext + Mom + Pers + Rever + Sinerg + Acum + Efecto + Period + Recup]

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles (reducidos si el signo es positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 26 y 50. Los impactos severos presentan una importancia entre 51 y 75. Los impactos críticos superan el valor de 75.

Importancia del impacto (adaptada de Conesa, 2010)

Naturaleza (signo)		**Intensidad (Int)**	
		Baja o mínima	1
Impacto beneficioso	+	Media	2
Impacto perjudicial	-	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (Ext)		**Momento (Mom)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
Persistencia (Pers)		**Reversibilidad (Rever)**	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
Sinergia (Sinerg)		**Acumulación (Acum)**	
Sin sinergia	1	Simple	1
Con sinergia moderada	2	Acumulado	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (efecto)		**Periodicidad (Period)**	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1-4
Directo o primario	4	Periódico o regularidad intermitente	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (Recup)		**Importancia (Imp)**	
Recuperable de manera inmediata	1	Imp = signo [3 Int x 2 Ext + Mom + Pers + Rever + Sinerg + Acum + Efecto + Period + Recup]	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3	<25	Compatible
Recuperable a largo plazo	4	25 – 50	Moderado
Mitigable, sustituible y compensable	4	50 – 75	Severo
Irrecuperable	8	>75	Crítico

NOTA: En el caso de que no sea necesaria la aceleración de la reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los valores del atributo reversibilidad.

Una vez caracterizados y descritos todos los impactos sobre un componente ambiental concreto, se realiza la clasificación del mismo en alguna de las siguientes categorías:

- Impacto ambiental **no significativo**: aquel que es consecuencia de un efecto ambiental no notable: modificación del medio ambiente, recursos naturales o de sus procesos

fundamentales de funcionamiento sin repercusiones apreciables sobre ellos en el presente y futuro.

- Impacto ambiental **positivo**: se produce cuando se mejoran las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- Impacto ambiental **compatible**: aquel impacto negativo cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**: aquel impacto negativo cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo**: aquel impacto negativo que para la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico**: aquel impacto negativo cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Por lo que se refiere a la determinación del impacto global del proyecto se atiende a las siguientes consideraciones:

- Se considera un impacto global **compatible** cuando ninguno de los elementos considerados presenta una valoración de impacto superior al nivel de compatible, o que tan sólo llegan a registrarse impactos moderados sobre elementos que se consideran de poca importancia o representatividad en el ámbito concreto en el que se desarrollará el proyecto. En el caso de la concurrencia de varios elementos con impactos moderados y poca importancia, deberá valorarse la incidencia de fenómenos acumulativos que pudieran incrementar el valor del impacto global hasta un nivel moderado.
- El impacto global del proyecto es **moderado** siempre y cuando se producen incidencias de nivel moderado o menor sobre los elementos estudiados, o incluso llegan a producirse impactos severos sobre elementos de poca importancia. Igual que en el caso anterior, se deben valorar los posibles efectos acumulativos de los impactos severos que puedan concurrir.
- El impacto del proyecto se califica como **severo** cuando se registran uno o más impactos individuales severos sobre elementos considerados de importancia media-alta, ya sea por su representatividad como por su calidad dentro del ámbito.
- Finalmente, cuando se registre al menos un impacto **crítico** sobre cualquier elemento del medio, el nivel de impacto global del proyecto es igualmente considerado crítico, independientemente de la relevancia de aquel componente.

13.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

13.2.1 Impactos residuales sobre el clima y la atmósfera

En la siguiente tabla se señalan los impactos que se han identificado del proyecto sobre el clima y la atmósfera con carácter significativo, los cuales son los impactos que, una vez aplicadas las medidas preventivas y/o correctoras pertinentes, tendrán una valoración de impacto residual.

Impactos potenciales significativos del proyecto sobre el clima y la atmósfera

FASE	IMPACTOS POTENCIALES	SIGNIFICACIÓN
Construcción	Contribución al cambio climático	Positivo significativo
	Emisión de polvo	Significativo
Funcionamiento	Contribución al cambio climático	Positivo significativo

Los impactos potenciales significativos del proyecto se relacionan con la potencial contribución al cambio climático y con la emisión de polvo. La emisión de polvo está condicionada por las condiciones climáticas y los materiales sobre los que se asentarán los elementos construidos del proyecto. La magnitud de las actuaciones requeridas para la construcción de las baterías conlleva una escasa emisión de contaminantes atmosféricos, minimizables a través de la aplicación de medidas preventivas genéricas.

Durante la fase de funcionamiento, la contribución del proyecto al cambio climático se considera significativa, principalmente debido a las emisiones de gases de efecto invernadero debidas al funcionamiento de las baterías (consumo de energía y reposición de baterías), mientras que un idóneo diseño de las baterías hace que los efectos del ruido sean inocuos a la población.

Por último, se prevé que los impactos durante la fase de desmantelamiento sean mucho menores, ya que las acciones estarán más acotadas espacial y temporalmente, y la tecnología empleada será igual o mejor que la actual, por lo que tampoco se consideran significativos o incluso positivos, en el caso de la contribución al cambio climático, por la recuperación y reciclaje de los materiales (lo que conlleva un ahorro de emisiones).

Impacto residual sobre el clima

Impacto: contribución al cambio climático

Caracterización

Según se ha concluido en la valoración de este impacto en la fase de funcionamiento, el ahorro de emisiones que permite la construcción del proyecto como parte de la operación de mejora de la interconexión de sistemas península-balear está generado por el incremento de la participación de las fuentes energéticas renovables y el ahorro de emisiones por la sustitución de combustibles fósiles en el sistema insular balear, lo que ha permitido concluir que el impacto global del proyecto sobre el cambio climático es de carácter **POSITIVO**[7].

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto por contribución al cambio climático

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Beneficioso	+	
INTENSIDAD	Alta	4	Si bien no se ha podido cuantificar el ahorro de emisiones debido al proyecto, este contribuye a la integración de renovables en el mix energético balear y a la sustitución de combustibles fósiles, alcanzándose en 2026 un nivel de emisiones inferior al 16% de las de 2019, además de reforzar la estabilidad y seguridad del sistema insular.

[7] Según se recoge en el Estudio Ambiental Estratégico de la Planificación del red de transporte 2021-2026: *"La actuación para el refuerzo de su interconexión con la Península propuesto comprende un conjunto de elementos complementarios entre sí: nuevo enlace HVDC entre la península y Mallorca junto con componentes plenamente integrados en la red como compensadores síncronos en Mallorca y un sistema de baterías en las islas de Menorca e Ibiza. Esta actuación permite además de la conexión eléctrica adicional entre sistemas, maximizar su utilización para incrementar el intercambio desde la península – sistema con un elevado grado de participación renovable – hacia Baleares mejorando la eficiencia, coste y seguridad de suministro del sistema balear. Con la incorporación tanto de la actuación de refuerzo de la interconexión con la Península como los nuevos enlaces Ibiza-Formentera, a nivel del sistema eléctrico de baleares, permite maximizar la integración del sistema balear en el sistema peninsular, tal y como dicta el PNIEC. La aportación del sistema peninsular a la cobertura de la demanda de Baleares aumentará de un 28% en 2019 a un 81% en 2026, lo cual permitirá reducir los costes del suministro balear en más de 170 M€/año, es decir, en un 75% respecto del coste variable del sistema balear en 2019, así como disminuir significativamente las emisiones de CO_2 asociadas al suministro balear hasta alcanzar en 2026 un nivel de emisiones inferior al 16 % de las de 2019. Ello permitirá cumplirse con el reto de reducción de emisiones en la isla, con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de24 de noviembre de2010 y con Ley de Cambio Climático de las Islas Baleares sobre la reducción de emisiones"*.

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
EXTENSIÓN	Amplia	4	Se trata de un impacto global.
MOMENTO	Medio plazo	2	Al tratarse de disminuir las emisiones GEI, se requieren unos primeros años de compensación de las emisiones generadas por la puesta en marcha del proyecto.
PERSISTENCIA	Permanente	4	Una vez alcanzada esta compensación de emisiones, el ahorro es permanente en el tiempo.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	E irreversible (excepto en un escenario hipotético muy improbable de no funcionamiento de la interconexión Península-Baleares)
SINERGIA	Moderada	2	Los impactos sobre el cambio climático presentan una sinergia moderada con otros impactos sobre diferentes factores ambientales (inundabilidad, ocurrencia de incendios forestales, etc.)
ACUMULACIÓN	Acumulado	4	Las emisiones de GEI se acumulan en la atmósfera incrementando de manera exponencial (no lineal) los efectos sobre el cambio climático.
EFECTO	Indirecto	1	Por su propia naturaleza, se trata de un efecto indirecto o secundario.
PERIODICIDAD	Continuo	4	De carácter continuo en el tiempo.
RECUPERABILIDAD	Compensable	4	Similar a Reversibilidad.

Importancia del impacto: + [3*4 + 2*4 + 2 + 4 + 4 + 2 + 4 + 1 +4 + 4] = 45

El impacto residual por contribución al cambio climático se considera **POSITIVO moderado** una vez aplicadas las medidas consideradas.

Impactos residuales sobre la calidad atmosférica

Impacto: emisión de polvo (fases de construcción y desmantelamiento)

Caracterización

La ejecución de las baterías y la ampliación de la subestación requiere de movimientos de tierras por alteraciones topográficas y explanaciones de los terrenos y por tránsito de vehículos y maquinaria. La emisión de polvo, además, puede coincidir con episodios de alta virulencia del viento de la tramontana que magnifiquen la afección. Las zonas más afectadas por posible deposición y acumulación de polvo serían la vegetación del entorno, en particular la que delinea la finca pública de S'Arangí, la carretera Me-1 y el bien de interés etnográfico y arqueológico de la antigua harinera de S'Arangí.

Para reducir la emisión de polvo durante las fases de construcción y desmantelamiento y minimizar sus efectos, se han planteado medidas preventivas y correctoras consistentes en la reducción de la velocidad de circulación de la maquinaria, la cubrición de las zonas de acopios, o el riego periódico de los accesos y las zonas de ocupación temporal.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto por emisión de polvo

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Media	2	Movimientos de tierra de intensidad media: volumen de desmontes de 10.500 m^3, volumen de terraplén de 15.500 m^3 (déficit de 5.000 m^3).
EXTENSIÓN	Parcial	2	La afección por acumulación o deposición de polvo se produce en un área determinada, pues el proyecto queda concentrado a un emplazamiento reducido de 14.400 m^2.
MOMENTO	Inmediato	4	La afección por generación de polvo se produce de forma inmediata.
PERSISTENCIA	Temporal o transitorio	2	La acumulación de polvo es un impacto temporal, ya que se produce de forma inmediata y, además, su acumulación se solventa con la aparición de lluvias o riegos.
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1	El impacto por acumulación de polvo es fácilmente reversible por medios naturales, por ejemplo, con la aparición de lluvias que limpian los terrenos.
SINERGIA	Sin sinergia	1	Este impacto no presenta sinergia con otros impactos.
ACUMULACIÓN	Acumulado	4	La generación de polvo es un impacto con tendencia acumulativa, por la posible acumulación constante de polvo en un lugar

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
			por la acción de la obra si no se llevan a cabo medidas preventivas o correctoras.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Irregular	1	El impacto es irregular, pues depende de las acciones de construcción y las condiciones climáticas.
RECUPERABILIDAD	Recuperable de manera inmediata	1	Este impacto es recuperable de manera inmediata mediante la aplicación de riegos.

Importancia del impacto: - [3*2 + 2*2 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 4 + 1 + 1] = 28

El impacto residual por emisión de polvo se considera **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

13.2.2 Impactos residuales sobre el medio físico

En la siguiente tabla se señalan los impactos que se han identificado del proyecto sobre el medio físico con carácter significativo, los cuales son los impactos que, una vez aplicadas las medidas preventivas y/o correctoras pertinentes, tendrán una valoración de impacto residual.

Impactos potenciales significativos del proyecto sobre el medio físico

FASE	IMPACTOS POTENCIALES	SIGNIFICACIÓN
Construcción	Alteraciones topográficas	Significativo
	Ocupación y sellado del suelo	Significativo

Los impactos potenciales significativos sobre el medio físico identificados se relacionan con las alteraciones topográficas y la ocupación y sellado del suelo. El carácter significativo tan solo se vincula a estos impactos durante la fase de construcción. En la fase de funcionamiento se valoran como no significativos y en la fase de desmantelamiento los impactos al medio físico se valoran como positivos, dada la restitución del territorio a unas condiciones originales previas a la implementación del proyecto.

Se identifican como significativos los impactos por alteraciones topográficas y ocupación y sellado del suelo, dadas las características del proyecto, que implican una modificación topográfica de los terrenos, para así poder implementar las baterías, que ocupan alrededor de 1 ha, en un suelo sellado. No obstante, el impacto por compactación y alteración de los suelos se valora como no significativo, dada la poca superficie que ocupan las zonas de ocupación temporal (1.000 m^2).

Impactos residuales sobre la morfología del terreno

Impacto: alteraciones topográficas (fase de construcción)

Caracterización

La explanación de la instalación donde se ubicarán las baterías, así como la ampliación de la subestación Mercadal 132 kV, requerirá de un desmonte y relleno parcial del terreno. En particular, se requerirán 10.500 m^3 de desmontes y 15.500 m^3 de terraplenes, lo que aporta un balance de movimiento de tierras de 5.000 m^3 (déficit). Estas actuaciones se realizarán en el conjunto de la superficie de ocupación del proyecto, que ocupa aproximadamente 14.400 m^2, atendiendo a los datos aportados por la ingeniería. Será necesario realizar un talud perimetral ubicado en la esquina SE del proyecto, el cual será inferior a los 3 metros.

Por su parte, la construcción del tramo de línea soterrada no conducirá a alteraciones topográficas significativas dado que la construcción de esta línea se efectuará "valla con valla" con la Subestación Mercadal, por lo que su longitud se reduce al mínimo (100 metros de longitud).

Dado el carácter significativo del impacto, se plantean medidas preventivas como minimización de la superficie e intensidad de las excavaciones y terraplenes, con carácter general, así como reaprovechamiento en lo posible de los materiales extraídos para la ejecución de otras labores.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto por alteraciones topográficas

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Media	2	Movimientos de tierra de intensidad media: volumen de desmontes de 10.500 m^3, volumen de terraplenes de 15.500 m^3 (déficit de 5.000 m^3).
EXTENSIÓN	Parcial	2	La alteración topográfica queda relegada a la zona de emplazamiento del proyecto, cuya ocupación es de 14.400 m^2.
MOMENTO	Inmediato	4	Las alteraciones topográficas se producen de forma inmediata por la acción de la maquinaria.
PERSISTENCIA	Permanente y constante	4	Las alteraciones topográficas constituyen un impacto permanente en el tiempo (superior a 15 años), a no ser que se produzca el desmantelamiento del proyecto.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	Este impacto no es reversible por medios naturales.

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
SINERGIA	Sin sinergia	1	Este impacto no presenta sinergia.
ACUMULACIÓN	Simple	1	El impacto no presenta acumulación de efecto negativo con el paso del tiempo.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Continuo	4	El impacto es continuo.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a largo plazo	4	La afección de este impacto sería recuperable en la fase de desmantelamiento.

Importancia del impacto: - [3*2 + 2*2 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 + 4 + 4 + 4] = 36

El impacto residual de las alteraciones topográficas derivadas de la construcción del proyecto se considera **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

Impactos residuales sobre los suelos

Impacto: ocupación y sellado del suelo (fase de construcción)

Caracterización

El sellado del suelo conlleva una cubrición permanente del terreno, cuya afección se extiende más allá de la fase de construcción y altera irreversiblemente sus características edafológicas y sus capacidades de infiltración y regeneración. Por el contrario, la ocupación implica una afección temporal o reversible de los terrenos. En definitiva, se define como permanente aquella ocupación de suelo que se produce durante la vida útil de las instalaciones y temporal la que se manifiesta solo durante las obras. Estas afecciones se asocian generalmente al incremento de los procesos erosivos y la compactación de los suelos, de la que puede derivarse un aumento de la escorrentía superficial y mayores dificultades para recolonización vegetal.

Los elementos del proyecto que conllevan un sellado del suelo son las cimentaciones de la zona de implantación de las baterías, así como la ampliación de la subestación 132 kV, ampliación que también requiere de una nueva ocupación de suelo. Asimismo, los elementos de ocupación temporal ocuparán una superficie aproximada de 2.200 m^2.

Superficies de ocupación del proyecto

Referencia catastral	Ocupación permanente del proyecto de ampliación SE Mercadal + instalación de baterías	Ocupación temporal (m^2)
07037A01500032	14.400	2.200

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto por ocupación y sellado del suelo

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Media	2	Sellado de suelo permanente de 14.400 m^2.
EXTENSIÓN	Parcial	2	La ocupación por sellado del suelo queda relegada a la zona de emplazamiento del proyecto, cuya ocupación es de 14.400 m^2.
MOMENTO	Inmediato	4	La ocupación del suelo se produce de forma inmediata por la acción de la maquinaria.
PERSISTENCIA	Permanente y constante	4	El sellado del suelo es un impacto permanente en el tiempo.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	Este impacto no es reversible por medios naturales.
SINERGIA	Moderada	2	Sinergia moderada considerando la superficie que ya ocupan la SE Mercadal (8.328 m^2) y la nueva estación conversora de la ISFV Agrisolar.
ACUMULACIÓN	Acumulado	1	El impacto no presenta acumulación de efecto negativo con el paso del tiempo.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Continuo	4	El efecto es continuo.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a largo plazo	4	La afección de este impacto sería recuperable en la fase de desmantelamiento.

Importancia del impacto: - [3*2 + 2*2 + 4 + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4] = 37

El impacto por ocupación y sellado del suelo se considerado **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

13.2.3 Impactos residuales sobre el medio biótico

Impactos residuales sobre la vegetación

La incidencia sobre la estructura de las formaciones vegetales se ha determinado como significativa en la fase de construcción debido a la implantación de los elementos del proyecto.

Impacto del proyecto sobre la vegetación

FASE	IMPACTOS POTENCIALES	SIGNIFICACIÓN
Construcción	Alteración de las formaciones vegetales	Significativo

Alteración de las formaciones vegetales

Caracterización

Los efectos potenciales de la construcción del proyecto sobre la vegetación se relacionan con la necesidad de preparación de la zona de emplazamiento del proyecto y con el acceso de la maquinaria a las diferentes zonas de actuación. Las principales afecciones serán el desbroce y tala de vegetación necesarias, que conllevarán, además, el trasiego y movimientos de maquinaria y tierras en las zonas de emplazamiento del proyecto.

Las actuaciones directas de la construcción de las instalaciones del proyecto sobre la vegetación se resumen en las siguientes afecciones:

Afección a la vegetación (m^2) por la construcción de las diferentes instalaciones del proyecto

Tipo de vegetación	Superficie (m^2)
Vegetacion riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares)	<100
Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches).	1.238,3
Encinar con matorral denso	<100
Total	1369,8

La superficie que mayor afección tiene por la implantación del proyecto son los matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches), unos 1.238,3 m^2. La segunda comunidad vegetal con mayor superficie afectada es el encinar con matorral denso con una superficie de menos de 100 m^2. En último lugar, la comunidad vegetal con menor superficie afecta la vegetación riparia y/o palustre con una superficie de menos de 100 m^2.

Estos impactos potenciales han sido valorados como potencialmente significativos, por lo que como consecuencia ha sido necesario proponer medidas preventivas en fase de diseño, así como en la fase de construcción (balizado de zonas de actuación, correcto tratamiento y gestión de tierra vegetal, podas de ejemplares dañados, plantaciones compensatorias etc.) que conseguirán reducir la afección global del proyecto sobre la vegetación natural.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto por alteración de las formaciones vegetales

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Baja	1	Proyecto que se ubica en un pastizal de aprovechamiento ganadero, con afección negativa a la vegetación relegada a setos lineales de acebuches y lentiscos. Afección mínima en los límites de la parcela a vegetación de masas forestales, la cual presenta un acentuado efecto borde, por lo que presenta una composición de especies típica de matorral.
EXTENSIÓN	Puntual	1	Extensión puntual. Afección mínima a vegetación (1.369,8 m^2), de la cual solo 355,8 m^2 corresponde a formaciones sensibles catalogadas como HIC.
MOMENTO	Inmediato	4	La alteración de hábitat se produce de forma inmediata en el momento de ejecución de la obra civil.
PERSISTENCIA	Permanente y constante	4	La alteración de las formaciones de vegetación es un impacto permanente en el tiempo que solo se revierte en caso de desmantelamiento del proyecto.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	Este impacto no es reversible por causas naturales, pues la alteración de hábitat se produce de forma permanente por la ocupación del proyecto. Además, la vegetación de los alrededores habrá de ser controlada como prevención del riesgo de propagación de incendio.
SINERGIA	Moderada	2	Este impacto presenta sinergia moderada, por alteración de formaciones vegetales tomando en consideración el resto de infraestructuras ya construidas del entorno.
ACUMULACIÓN	Sin acumulación	1	El impacto no presenta acumulación de efecto negativo con el paso del tiempo.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Esporádica	1	El impacto es esporádico y se produce en el momento de la aparición del efecto, es decir, en el momento de la construcción del proyecto.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a largo plazo	4	La afección de este impacto sería recuperable en la fase de desmantelamiento.

Importancia del impacto: - [3*1 + 2*1 + 4 + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 1 + 4] = 29

El impacto por alteración de las formaciones vegetales se considerado **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

13.2.4 Impactos residuales sobre el medio socioeconómico

Atendiendo a la evaluación de impactos realizada anteriormente, se identifican varios impactos significativos negativos en fase de construcción sobre algunos aspectos del medio socioeconómico y la población.

Impactos significativos del proyecto sobre el medio socioeconómico

FASE	IMPACTOS	SIGNIFICACIÓN
Construcción	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	Significativo
	Alteración de la funcionalidad de infraestructuras	Significativo

Impactos residuales sobre las actividades productivas

Impacto: incidencia sobre las actividades económicas del entorno (fase de construcción y operación)

Caracterización

La parcela de emplazamiento del proyecto está siendo aprovechada en la actualidad para un uso agrícola y ganadero del territorio, de tal manera que se han dispuesto en el enclave pastos para el aprovechamiento extensivo del ganado, el cual es principalmente vacuno. Como consecuencia de la construcción del nuevo proyecto de baterías y de la consecuente ampliación de la subestación eléctrica, se llevará a cabo una ocupación permanente de un territorio que está siendo explotado en la actualidad con fines de aprovechamiento económico, por lo que hay un impacto significativo a este respecto. Esta ocupación se da en todo el emplazamiento del proyecto, que, atendiendo a los datos aportados por la ingeniería, es de 14.400 m^2. Además de esta actividad, no hay otras actividades que pudiesen ser afectadas, ya sean de tipo industrial o sector servicios, pues en la actualidad no hay un aprovechamiento económico de este tipo en el ámbito de estudio.

Finalmente, cabe destacar que en fase de construcción se prevé un incremento en el tráfico de vehículos pesados por la carretera Me-1, que puede ralentizar su tráfico normal en tramos concretos.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto a las actividades económicas del entorno

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Media	2	La afección a la actividad agroganadera se reduce a la extensión de una sola parcela, habiendo más parcelas con pastos en los alrededores.
EXTENSIÓN	Parcial	2	La afección es parcial, pues el proyecto ocupa alrededor de 14.400 m^2, quedando las nuevas infraestructuras concentradas en el territorio, no afectando a las parcelas de los alrededores.
MOMENTO	Inmediato	4	Desde el momento en que den comienzo las obras ya no será posible llevar a cabo un aprovechamiento ganadero en la parcela.
PERSISTENCIA	Permanente y constante	4	El impacto es persistente en el tiempo, pues tanto la ocupación de las obras como la ocupación permanente del proyecto implica que no se pueda llevar a cabo un aprovechamiento ganadero de esa parcela.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	El impacto no es reversible por medios naturales.
SINERGIA	Moderada	2	Este impacto presenta sinergia moderada, por incidencia sobre las actividades económicas del entorno tomando en consideración el resto de infraestructuras ya construidas del entorno
ACUMULACIÓN	Simple	1	El impacto no presenta acumulación de efecto negativo con el paso del tiempo.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Continuo	4	El impacto es continuo.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a largo plazo	4	La afección de este impacto sería recuperable en la fase de desmantelamiento.

Importancia del impacto: - [3*2 + 2*2 + 4 + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4] = 37

El impacto residual de las alteraciones topográficas derivadas de la construcción del proyecto se considera **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

Impactos residuales sobre las infraestructuras, equipamientos e instalaciones

Impacto: alteración de la funcionalidad de infraestructuras existentes (fase de construcción)

Caracterización

En el entorno del proyecto y en el propio emplazamiento del mismo hay varias infraestructuras susceptibles de ser afectadas durante la construcción. El emplazamiento del proyecto coincide con el recorrido de dos líneas de media o baja tensión aéreas, las cuales serán afectadas por la construcción de las baterías. En la linde del proyecto se ubica la línea eléctrica L/132 kV Dragonera-Mercadal, propiedad de REE, la cual podrá ser respetada. Finalmente, se debe tener en consideración la carretera Me-1, principal vía de comunicación del ámbito que da acceso al proyecto y que se ubica junto al mismo. No hay conducciones de agua u otras infraestructuras susceptibles de ser afectadas por el proyecto.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto a la funcionalidad de las infraestructuras

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Mínima	1	La afección a las infraestructuras es mínima, pues se afectan a pocos elementos: dos líneas eléctricas de media/baja tensión en aéreo y una vía de comunicación.
EXTENSIÓN	Puntual	1	La afección es puntual y fácilmente delimitable.
MOMENTO	Inmediato	4	El momento de incidencia del impacto es inmediato, pues se produce en el momento en el que se están desarrollando los trabajos de construcción.
PERSISTENCIA	Efímero o fugaz	1	El impacto tiene una persistencia reducida, pues todos los servicios afectados por las obras deberán ser repuestos con la mayor brevedad posible.
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1	El impacto es reversible en corto plazo, una vez finalizadas las obras.
SINERGIA	Sin sinergia	1	Este impacto no presenta sinergia.
ACUMULACIÓN	Simple	1	Este impacto no presenta acumulación.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Irregular (aperiódico o esporádico)	1	El impacto a las infraestructuras es esporádico, pues se produce de forma puntual y de forma aperiódica.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a corto plazo	2	La afección de este impacto es recuperable a corto plazo, en particular en el momento de finalización de las obras.

Importancia del impacto: - [3*1 + 2*1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = 20

El impacto residual de las alteraciones topográficas derivadas de la construcción del proyecto se considera **COMPATIBLE** una vez aplicadas las medidas consideradas.

13.2.5 Impactos residuales sobre el paisaje

En la siguiente tabla se señalan los impactos que se han identificado del proyecto sobre el paisaje con carácter significativo, los cuales son los impactos que, una vez aplicadas las medidas preventivas y/o correctoras pertinentes, tendrán una valoración de impacto residual.

Impactos residuales del proyecto sobre el paisaje

FASE	IMPACTOS POTENCIALES	SIGNIFICACIÓN
Funcionamiento	Intrusión visual de elementos alóctonos	Significativo

Intrusión visual de elementos alóctonos (fase de funcionamiento)

Caracterización

El proyecto de baterías se ubica en la unidad paisajística *"Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bàrbara"*. Esta unidad contiene tres pequeñas cuencas topográficas y visuales, ubicándose el proyecto en la más accidentada y ondulada por micro relieves, lo que da lugar a la generación de una cuenca visual mucho más reducida y fragmentada.

La calidad paisajística de esta unidad se valora como media, ya que el proyecto se ubica en un entorno con presencia de más elementos de carácter industrial, como son el caso de la subestación eléctrica Mercadal, la nueva subestación elevadora 20/132 kV integrada dentro del proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica Agrisolar Es Mercadal, así como las diferentes líneas eléctricas que nacen y mueren en la propia subestación. Esto implica, por tanto, que, en referencia a la legibilidad del proyecto desde un punto de vista paisajístico, este presenta concordancia y congruencia con respecto a los elementos de los alrededores, los cuales se encuadran en un uso energético e industrial del territorio.

En referencia a la fragilidad paisajística y visual, la unidad que alberga el proyecto presenta una fragilidad valorada como media-baja, tanto desde el punto de vista paisajístico (mismo significado

industrial-energético que la instalación prevista) como visual (baja accesibilidad de las vistas, formas similares a las pre-existentes).

El mayor consumo visual del nuevo proyecto de baterías se produciría, fundamentalmente y de forma significativa, desde la carretera Me-1 y desde el sendero itinerario rojo de la finca pública S'Arangí. No obstante, cabe destacar que la carretera Me-1 es una carretera principal con una velocidad máxima de circulación de 70 km/h, desde la cual el proyecto sería visible en un margen de pocos segundos. Además, hay numerosos apantallamientos vegetales en la linde de la misma que ya de por sí dificultan la visibilidad de elementos de los alrededores. Finalmente, y con respecto al sendero rojo de la finca pública S'Arangí, la visibilidad del proyecto desde este itinerario se considera poco visible, dado el dosel forestal y la presencia de ejemplares de vegetación de porte arbóreo que apantallarían las baterías a los transeúntes de dichos senderos. No obstante, hay momentos en el recorrido en los que se producen clareos de la vegetación, por lo que el proyecto sí sería visible desde algunos puntos de este itinerario.

Valoración

A partir de la calificación de los siguientes atributos se cuantifica y valora el impacto residual final.

Cuantificación residual del impacto a la alteración del paisaje por intrusión visual de elementos alóctonos

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
NATURALEZA	Perjudicial	-	
INTENSIDAD	Media	2	La intensidad es media, ya que hay zonas próximas desde donde el proyecto es visible, en particular desde una carretera (la Me-1) de alta circulación y desde la finca pública S'Arangí. No obstante, el proyecto se ubica en una cuenca visual de reducida extensión, donde además ya ha habido transformación industrial y energética del territorio, lo cual significa que el proyecto es muy poco visible o incluso que no es visible desde algunos puntos importantes, como por ejemplo la población de Es Mercadal ubicada al N. Por este motivo este impacto se valora como de intensidad media y no alto o muy alto.
EXTENSIÓN	Parcial	2	La extensión es parcial, concentrándose las infraestructuras alrededor de la subestación Mercadal, ocupando una superficie de 14.400 m^2.
MOMENTO	Inmediato	4	El momento de incidencia del impacto es inmediato, pues la alteración del paisaje se produce desde el momento en el que se construye la infraestructura.
PERSISTENCIA	Permanente o estable	4	El impacto tiene carácter permanente y dura todo lo que dura la vida útil del proyecto.
REVERSIBILIDAD	Irreversible	4	El impacto no es reversible por medios naturales, sino tan sólo por medios artificiales.

Atributo	Calificación	Valor	Observaciones
SINERGIA	Moderada	2	Este impacto presenta sinergia moderada, por intrusión de elementos visuales tomando en consideración el resto de infraestructuras ya construidas del entorno.
ACUMULACIÓN	Acumulativo	1	El impacto no presenta acumulación de efecto negativo con el paso del tiempo.
EFECTO	Directo o primario	4	El impacto se produce como consecuencia de acciones directas.
PERIODICIDAD	Continuo	4	El impacto por alteraciones paisajísticas es continuo en el tiempo.
RECUPERABILIDAD	Recuperable a largo plazo	4	El impacto es recuperable a largo plazo en el caso de desmantelamiento del proyecto.

Importancia del impacto: - [3*2 + 2*2 + 4 + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4] = 37

El impacto residual derivado de la intrusión visual de elementos alóctonos en la fase de funcionamiento del proyecto se considera **MODERADO** una vez aplicadas las medidas consideradas.

13.3 RESUMEN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES IDENTIFICADOS Y SU VALORACIÓN

En las siguientes tablas se resumen los impactos residuales del proyecto, aquellos que persisten una vez aplicadas las medidas preventivas y/o correctoras, sobre los diferentes componentes y elementos ambientales según las fases en las que se producen.

Resumen de los impactos residuales del proyecto

COMPONENTE	ELEMENTO	FASE	IMPACTO	VALOR	CATEGORÍA
Clima	Cambio climático	C-D	Contribución al cambio climático	45	Positivo moderado
		F	Contribución al cambio climático		
Atmósfera	Atmósfera	C –D	Emisión de polvo	28	Moderado
Medio físico	Morfología del terreno y suelos	C-D	Alteraciones topográficas	36	Moderado
		C-F-D	Ocupación y sellado del suelo	37	Moderado
Medio biótico	Vegetación y flora	C	Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	29	Moderado
Medio socioeconómico	Usos del suelo y actividades	C-F	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	37	Moderado
	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	C-D	Alteración de la funcionalidad de infraestructuras existentes	20	Compatible
Paisaje	Paisaje	F	Intrusión visual de elementos alóctonos	37	Moderado

C: Construcción, F: Funcionamiento, D: Desmantelamiento

14 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

El presente apartado supone un análisis diferenciado de los impactos acumulativos y sinérgicos vinculados al proyecto, basado en la aplicación conceptual de las definiciones que para los mismos recoge la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.

El concepto de efecto o impacto acumulativo hace referencia según la definición de la Ley 21/2013, a “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”.

Por otro lado, de acuerdo con la redacción del Anexo VI, de la Ley 21/2013, se entiende por “efecto o impacto sinérgico” lo siguiente: “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.

En muchas ocasiones se tiende a realizar análisis conjuntos o globales de impactos acumulativos y sinérgicos en la evaluación ambiental de nuevos proyectos, resultado de que en parte el propio concepto de impacto sinérgico conlleva inherentemente el atributo de adición o acumulación de los efectos relacionados con otros agentes generadores de la afección, en este caso otras infraestructuras industriales de uso energético.

Sin embargo, ciñéndose exclusivamente a las definiciones se realiza un análisis diferenciado en primer lugar de los impactos acumulativos individuales propios del proyecto y en segundo lugar un análisis de los impactos sinérgicos resultado de la consideración de otros proyectos similares o de otro tipo con los que comparte territorio.

14.1 ESTUDIO DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

En base a la definición anteriormente expuesta el concepto de impacto acumulativo, no se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales. Tampoco tiene en cuenta el incremento de la magnitud del impacto por sumatorio de diferentes causas. En realidad, el efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto.

Por tanto, en el presente apartado se identifican, de la relación de acciones del proyecto e impactos generados, aquellos que tienen potencialmente capacidad de prolongarse en el tiempo y, además, incrementar progresivamente su menoscabo al medio a pesar de las medidas preventivas, correctoras y protectoras planteadas para evitar o minimizar sus efectos.

Todos estos impactos resultantes del proyecto ya han sido identificados, cuantificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental y caracterizados en función de la forma y nivel en que inciden en el medio:

- Por su naturaleza (beneficioso (+) o perjudicial (-))
- Por su intensidad (mínimo, medio, alto, muy alto, total)
- Por su extensión (puntual, parcial, amplio o extenso, total)
- Por su momento de aparición (largo plazo, medio plazo, corto plazo e inmediato)
- Por su persistencia o duración (impacto mínimo, efímero o fugaz, temporal o transitorio, persistente, permanente o estable).
- Por su reversibilidad por medios naturales (corto plazo, medio plazo, largo plazo e irreversible).
- Por su recuperabilidad por la introducción de medidas correctoras y restauradoras (inmediato, corto plazo, medio plazo o largo plazo).
- Por su sinergia.
- Por su acumulación.
- Por su efecto (primario o directo, secundario o indirecto).
- Por su periodicidad (continuo, irregular o esporádico).

Para una identificación geográfica, cualitativa y cuantitativa de cada uno de los impactos, así como de la argumentación y exposición de los mismos es preceptivo consultar los apartados correspondientes del presente EsIA.

La siguiente tabla identifica la relación de impactos propios generados individualmente por el proyecto justificando, en primer lugar, el carácter teóricamente acumulativo de los mismos. Para aquellos que son potencialmente acumulativos en el tiempo se indica, en una última columna, la incidencia real acumulativa que tendrá el impacto en el caso del presente proyecto.

Matriz de impactos acumulativos teóricos y relacionados con el proyecto

IMPACTOS	FASE	POTENCIALMENTE ACUMU-LATIVO	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	APLICACIÓN AL PROYECTO
Contribución al cambio climático	C-D	Si	Cualquier generación de GEI contribuye al cambio climático por lo que se considera un impacto acumulativo	Impacto acumulativo de muy limitada incidencia debido a la limitada duración temporal de las obras y la limitada generación de GEI
Contribución al cambio climático	F	Si	Impacto acumulativo positivo resultado de la reducción de necesidad de generación de energía por fuentes no renovables	Impacto acumulativo positivo

IMPACTOS	FASE	POTENCIAL MENTE ACUMU-LATIVO	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	APLICACIÓN AL PROYECTO
Emisión de contaminantes atmosféricos	C - D	Si	La emisión de contaminantes a la atmósfera es, junto al vertido de sustancias contaminantes el ejemplo teórico más claro de un impacto que tiene carácter acumulativo	La limitada duración de las obras, las reducciones emisiones esperables y la buena calidad atmosférica implica que no sea previsible un aumento significativo de la gravedad del impacto en el tiempo
Emisión de polvo	C - D	Sí	Impacto acumulativo en el tiempo por deposición acumulada de polvo en los alrededores del proyecto conforme transcurre la fase de obras	Impacto fácilmente reversible con la aplicación de medidas correctoras (riegos)
Emisión de ruido	C - D	No	No tiene un impacto acumulativo en el medio o atmósfera durante el periodo de duración de las obras.	Impacto no acumulativo
Creación de campos electromagnéticos	F	No	La generación de CEM será la misma durante el periodo de vida útil del proyecto no esperándose un agravamiento en el tiempo	Impacto no acumulativo
Emisión de ruido a la atmósfera	F	No	No tiene un impacto acumulativo en el medio o atmósfera pero puede tener un efecto acumulativo en sus efectos sobre la salud.	Impacto no acumulativo
Alteraciones topográficas	C – D - F	Si	A pesar de producirse en el momento inicial de la obra este impacto puede potencialmente agravar en el tiempo otros como los procesos erosivos y gravitacionales	No se producirá impacto acumulativo significativo debido a la morfología llana de los terrenos (<5% de pendiente), que reduce de forma significativa la potenciación de riesgos erosivos
Ocupación, compactación y sellado del suelo	C – D -F	Si	A pesar de producirse en el momento inicial de la obra este impacto puede potencialmente agravar en el tiempo otros como los procesos erosivos, gravitacionales o de encharcamientos	No se producirá impacto acumulativo significativo debido a la morfología llana de los terrenos (<5 % de pendiente), que reduce de forma significativa la potenciación de riesgos erosivos
Alteración de cauces	C - D	Si	La alteración de cauces que se produciría en el momento de la obra podría agravar en el tiempo los impactos sobre la funcionalidad del estos y su capacidad de desagüe	No se producirá impacto acumulativo significativo debido a que será respetada la red de drenaje
Vertidos de sustancias contaminantes	C - D	Si	El vertido de sustancias contaminantes es el ejemplo teórico más claro de un impacto que tiene carácter acumulativo	No se producirán vertidos ni en construcción ni en funcionamiento salvo casos accidentales de derrames en obra por lo que no existe riesgo de que se produzca acumulación de vertidos

IMPACTOS	FASE	POTENCIAL MENTE ACUMU-LATIVO	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	APLICACIÓN AL PROYECTO
Alteración de cauces y zonas inundables	F	Si	La alteración de cauces que se produciría en el momento de la obra agravaría en el tiempo los impactos en casos de momentos de intensas precipitaciones	No se producirá impacto acumulativo significativo debido a que el proyecto no ocupa zonas inundables ni alterará la funcionalidad de la red de drenaje
Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	C - F - D	No	La eliminación de vegetación necesaria para la implantación del proyecto se limitará al momento inicial de la obra civil no extendiéndose en el tiempo con lo que no se producirá un impacto acumulativo que agrave el impacto sobre las formaciones de vegetación	Impacto no acumulativo
Afección sobre la flora amenazada	C - F - D	No	La afección sobre la flora amenazada se limitará al momento inicial de la obra civil no extendiéndose en el tiempo con lo que no se producirá un impacto acumulativo que agrave el impacto sobre las formaciones de vegetación	Impacto no acumulativo
Alteración de los hábitats de interés comunitario	C - F - D	No	La eliminación de HIC necesaria para la implantación del proyecto se limitará al momento inicial de la obra civil no extendiéndose en el tiempo con lo que no se producirá un impacto acumulativo que agrave el impacto sobre los HIC	Impacto no acumulativo
Pérdida o deterioro del hábitat de la fauna	C - F - D	No	La afección sobre los hábitats de la fauna se produce en el momento de la eliminación de la vegetación, que se produce en el momento inicial de la obra civil, no extendiéndose en el tiempo, con lo que no se produce un impacto acumulativo.	Impacto no acumulativo
Efectos directos sobre ejemplares de fauna	C - D	Si	Se limitaría al periodo de obras, pero en caso de que durante las mismas se sucedieran atropellos accidentales, la intensidad del impacto se agravaría con el tiempo y por tanto sería considerable como un impacto acumulativo.	El impacto se ha valorado como no significativo por lo que no son esperables igualmente impactos de carácter acumulativo significativos
Perturbaciones y molestias a la fauna	C - D	Si	Se limitaría al periodo de obras, pero en caso de que durante las mismas se sucedieran episodios molestias la intensidad del efecto sobre las poblaciones afectadas se agravaría con el tiempo, pudiendo afectar a la reproducción y por tanto sería considerable como un impacto acumulativo	El impacto se ha valorado como no significativo por lo que no son esperables igualmente impactos de carácter acumulativo significativos
Molestias a población por tránsito de vehículos y obras	C - D	Si	Se trataría de un impacto potencialmente acumulativo que iría mermando la capacidad de la población de convivir con las obras pero tendría un periodo temporal finito	Dada la corta duración de las obras y la suficiente distancia a la que se ubican las poblaciones del entorno no son esperables impactos acumulativos significativos durante las obras

IMPACTOS	FASE	POTENCIAL MENTE ACUMU-LATIVO	JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	APLICACIÓN AL PROYECTO
Incidencias de los campos electromagnéticos sobre la población	F	Si	Se trataría de un impacto que sería potencialmente acumulativo al poder incidir potencialmente en la salud de la población agravándose con el tiempo	Se cumplen sobradamente los límites reglamentarios por lo que no son previsibles impactos acumulativos
Molestias por ruido sobre la población	F	Si	Se trataría de un impacto que sería acumulativo al poder incidir potencialmente en la salud de la población agravándose con el tiempo	Se cumplen sobradamente los límites reglamentarios por lo que no son previsibles impactos acumulativos
Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	C – D -F	No	No se producirá un agravamiento en la incidencia sobre la actividad económica ya que el impacto por pérdida del uso de los terrenos de la subestación se produce desde el momento inicial de comenzar la obra civil	Impacto no acumulativo
Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales	C - D	Si	Impacto acumulativo positivo debido al esperable progresivo aumento en el tiempo de la actividad comercial y de servicios durante el periodo de vida de las obras	Impacto acumulativo positivo
Afección a infraestructuras, equipamientos y otras instalaciones	C - D	No	Se trata de afecciones simples y puntuales a servicios e instalaciones que no se agravarían en el tiempo al requerir de una inmediata reposición	Impacto no acumulativo
Alteración del patrimonio cultural	C - D	No	En caso de producirse accidentalmente sería de naturaleza puntual, no agravándose la magnitud del impacto en el tiempo	Impacto no acumulativo
Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones	C - D	No	El espacio temporal considerado en este impacto se limita al periodo de obras por lo que no se prolongará en el tiempo	Impacto no acumulativo
Intrusión visual de elementos alóctonos en el paisaje	F	No	La implantación de nuevos elementos en el medio urbano no suele tener un impacto acumulativo y que se agrave en el tiempo siendo la mayor incidencia en el momento inicial de la implantación de manera que el observador se habitúa al nuevo elemento y la incidencia sobre el mismo se va reduciendo	Impacto no acumulativo

C: Construcción, F: Funcionamiento

14.2 ESTUDIO DE IMPACTOS SINÉRGICOS

En este apartado se valoran los impactos sinérgicos que pudieran derivarse de la ejecución o funcionamiento tanto del presente proyecto evaluado como de otros proyectos similares o de otro tipo con los que comparte territorio y espacio de tiempo, y que de algún modo pudieran tener incidencia sobre los mismos componentes ambientales sobre los que incide el proyecto evaluado en este estudio.

Como se ha expuesto con anterioridad en la introducción al presente epígrafe, los impactos sinérgicos del proyecto a analizar como consecuencia de la coexistente del proyecto en un entorno territorial con nuevos proyectos tienen una primera componente a analizar que es la acumulación potencial afecciones (ocupaciones de suelos agrícolas, eliminación de vegetación, generación de ruido etc…) que puede tener como resultado una incidencia sobre el medio receptor mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente por cada proyecto sobre ese elemento receptor.

14.2.1 Instalaciones consideradas

Para el estudio de efectos sinérgicos con este proyecto se considerarán plantas fotovoltaicas, líneas eléctricas aéreas y otros proyectos que supongan extensos cambios de uso del suelo, como grandes explotaciones mineras, transformación en regadío, o revisiones de planeamiento urbanístico. Las instalaciones consideradas han sido:

- Subestación Mercadal, existente.
- Subestación elevadora PFV Agrisolar Es Mercadal, en construcción.
- Líneas aéreas de transporte y distribución que entran en la subestación Mercadal o discurren por su entorno inmediato, existentes.
- Carretera Me-1, existente.

14.2.2 Identificación de impactos sinérgicos para el análisis

Para identificar los potenciales impactos sinérgicos del conjunto de los proyectos analizados y centrar así el análisis en los que se consideran relevantes, se parte de la caracterización previa de impactos debidos exclusivamente al proyecto de almacenamiento en baterías, seleccionando aquellos impactos residuales que han sido valorados como *moderados* y calificados como *sinérgicos* en el capítulo 12.2 *Identificación, descripción y evaluación de impactos residuales*.

Impactos del proyecto de almacenamiento valorados como moderados

Impacto residual	Fase	Intensidad	Calificación
Emisión de polvo	C –D	Moderado	Sin sinergia
Alteraciones topográficas	C-D	Moderado	Sin sinergia
Ocupación y sellado del suelo	C-F-D	Moderado	Sin sinergia
Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	C-D	Moderado	Sinérgico
Pérdida o deterioro de hábitats	C-D-F	Moderado	Sinérgico
Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	C-F	Moderado	Sinérgico
Intrusión visual de elementos alóctonos	F	Moderado	Sinérgico

Los impactos sinérgicos que se identifican como potencialmente relevantes y en los que se centrará el análisis son, por lo tanto, Alteración de la estructura de las formaciones vegetales, Pérdida o deterioro de hábitats, Incidencia sobre las actividades económicas del entorno e Intrusión visual de elementos alóctonos.

14.2.3 Valoración de los efectos sinérgicos

Alteración de la estructura de las formaciones vegetales

El almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación Mercadal ocupa una superficie de 1.370 m^2 de setos de matorral mediterráneo y zarzas.

El efecto de las otras instalaciones consideradas sobre la estructura de la vegetación no se ha podido establecer por el tiempo transcurrido, en cualquier caso, forma parte del estado preoperacional descrito. La construcción de la subestación elevadora PFV Agrisolar no afecta formaciones de vegetación natural.

No se considera que la instalación de almacenamiento en baterías, fuera de la pérdida de 1.370 m^2 de setos de matorral mediterráneo y zarzas ampliamente presentes en el entorno, vaya a tener efectos sinérgicos apreciables sobre la estructura de las formaciones vegetales, tampoco supone la fragmentación de ninguna masa y no supone riesgos de degradación por efecto borde de otras masas contiguas al proyecto. Por otro lado, la superficie de setos perdida posiblemente sea compensada con la regeneración natural en los intersticios que deje la instalación dentro de la parcela, que serán pastados menos intensamente por su peor accesibilidad.

Pérdida o deterioro de hábitats faunístico

El almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación Mercadal supone la pérdida de 1,5 ha de pastizales con setos intercalados que son el hábitat de especies generalistas y forestales.

El efecto de las otras instalaciones consideradas sobre el hábitat faunístico no se ha podido establecer por el tiempo transcurrido, en cualquier caso, forman parte del estado preoperacional descrito. La subestación elevadora PFV Agrisolar se plantea sobre pastizales sin setos.

Se considera que la construcción del proyecto supondrá tendrá un efecto sinérgico sobre la pérdida de hábitat faunístico que, por efecto de evitación de las especies más sensibles a la presencia humana, puede hacerse notar sobre una superficie que transciende la afectada directamente y que pudiera afectar marginalmente el área de campeo potencial de milano real y alimoche (catalogadas en peligro de extinción y vulnerable, respectivamente). No obstante, aun siendo apreciable este efecto, se valora como compatible ya que la superficie afectada de cultivos herbáceos de secano con setos intercalados sería reducida, existen disponibles amplias superficies de hábitat de características similares y no se interfiere la conectividad local entre las áreas forestales de refugio con las áreas de campeo más abiertas.

Incidencia sobre las actividades económicas del entorno

El almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación Mercadal supone la pérdida de 1,5 ha de pastizales donde una quesería alimenta a diente el ganado vacuno con cuya leche produce quesos.

Las otras instalaciones consideradas inciden sobre pastos utilizados posiblemente por la misma quesería, ya que se implantan sobre la misma parcela catastral, o sobre parcelas que fueron segregadas de ella. La superficie pascícola perdida corresponde a 1,2 ha, ya que la presencia de líneas eléctricas es compatible con el uso pascícola bajo ellas.

Se considera que puede producirse un efecto sinérgico por incidir todas las superficies de pastizal perdidas, posiblemente, sobre la misma explotación. Ese impacto se valora como compatible ya que la superficie acumulada entre el proyecto y el resto de instalaciones, 2,7 ha, es poco importante cuantitativamente. Por ejemplo, utilizando el baremo de 0,85 UGM/ha de referencia en la medida de la PAC para el mantenimiento de pastos certificados como ecológicos para la alimentación de animales certificados como ecológicos, se perdería la capacidad de alimentar 2,295 reses durante unos 4 meses/año, que podrían compensar su alimentación adquiriendo forraje o arrendando pastizales en el entorno, donde hay extensa superficie de características similares.

Intrusión visual de elementos alóctonos

La repercusión paisajística más relevante de los proyectos considerados se asocia al efecto, durante la fase de funcionamiento, de intrusión visual de estos elementos *alóctonos* en el contexto paisajístico vinculado a los valores rurales más tradicionales e identitarios de la campiña menorquina.

Tanto el proyecto de almacenamiento en baterías como el resto de instalaciones consideradas se implantan sobre la misma unidad paisajística, Passadís de les conques del Mercadal, Ferreries i Santa Bàrbara.

La presencia de la subestación eléctrica Mercadal, la nueva subestación elevadora 20/132 kV integrada dentro del proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica Agrisolar Es Mercadal, así como las diferentes líneas eléctricas que inician y acaban en la propia subestación implican que, en referencia a la legibilidad del proyecto desde un punto de vista paisajístico, este presenta concordancia y congruencia con respecto a los elementos de los alrededores, los cuales se encuadran en un uso energético e industrial del territorio.

Los principales elementos desde los que se produciría el consumo visual del proyecto de baterías son la carretera Me-1 y el sendero itinerario rojo de la finca pública S'Arangí.

- Carretera Me-1. Las instalaciones proyectadas y la subestación Agrisolar en construcción se acomplejarán formalmente con la subestación Mercadal existente, resultando en una única instalación de mayor tamaño, visible durante un recorrido de la carretera Me-1 de mayor duración. La visibilidad del complejo sería igualmente muy discontinua por la presencia de apantallamientos vegetales en este tramo de la carretera.
- Itinerario rojo de la finca pública S'Arangí. La visibilidad del proyecto está restringida a algunas *ventanas* en el encinar que circunda el itinerario, con visibilidad simultánea de la subestación actual, pero reducida de las líneas eléctricas que entran en esta (que lo hacen por su fachada oriental, apantalladas por tanto por la propia subestación Mercadal) y de la subestación en construcción Agrisolar, que tiene interpuesto un soto que crece junto a un torrente innominado.

Se considera por tanto que el efecto sinérgico sobre la intrusión paisajística, por consideración de instalaciones existentes o en construcción, es poco importante y se valora como compatible. Además, la instalación de almacenamiento en baterías adosada a la subestación Mercadal existente, responde al principio general de *compactar infraestructuras* para disminuir la huella en el territorio y en el paisaje.

14.2.4 Conclusiones de la valoración de los impactos acumulativos y sinérgicos

Se ha analizado si los efectos ambientales por la construcción, funcionamiento y desmantelamiento de la instalación de almacenamiento eléctrico y ampliación de la subestación Mercadal son potenciados por otras subestaciones y proyectos de todo tipo, existentes o en proyecto coincidentes en esta área de Menorca.

Se han considerado los impactos debidos al proyecto de almacenamiento eléctrico que han sido valorados como moderados: Alteración de la estructura de las formaciones vegetales, Pérdida o deterioro de hábitats, Incidencia sobre las actividades económicas del entorno e Intrusión visual de elementos alóctonos.

Si bien para alguno de estos impactos se han identificado efectos sinérgicos significativos, todos ellos se han considerado poco importantes y se han valorado como compatibles, sin aumentar la magnitud de la valoración hecha para el proyecto de almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación Mercadal por separado.

Por último, si se producirá un impacto sinérgico global positivo por la implantación del proyecto consistente en un aumento de la calidad de vida y disponibilidad eléctrica para actividades económicas, por la mejora de calidad del suministro eléctrico

Esta conexión eléctrica, además, generará un beneficio sinérgico global sobre la atmósfera y el clima debido a que contribuirá a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de la dependencia nacional de combustibles fósiles, entre otras.

15 PROPUESTA DE PVA

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental contempla, en su artículo 325.1 e), la necesidad de dotar el Estudio de Impacto Ambiental de un seguimiento que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras. El presente apartado del documento bajo la denominación de Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) dará cumplimiento al requerimiento de la Ley.

El Programa de Vigilancia Ambiental englobará el control y seguimiento de todas y cada una de las medidas preventivas y correctoras establecidas tanto en el EsIA, como las que vayan surgiendo a lo largo del procedimiento de información pública del proyecto y, posteriormente, en la Declaración de Impacto Ambiental. De esta manera se garantiza, de un lado, la protección de las variables ambientales que pudieran verse afectadas por la ejecución de las obras y el funcionamiento de las instalaciones proyectadas, y de otro, la evaluación de la eficacia de las medidas correctoras propuestas, así como de las desviaciones respecto a lo previsto en la identificación y valoración de impactos.

El PVA es de obligado cumplimiento para todo el personal adscrito a la construcción y funcionamiento de las instalaciones, de manera que quede garantizada la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras establecidas para eliminar o mitigar los impactos ambientales detectados.

El PVA debe interpretarse como una asistencia técnica a acometer en la implantación de las instalaciones proyectadas (construcción, operación y mantenimiento), de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer, tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El objetivo principal del PVA es establecer y definir la metodología de seguimiento de las actuaciones, así como describir el tipo de informes a redactar, detallando la frecuencia y periodos de emisión. Se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarca las distintas fases de ejecución de la obra. La realización del seguimiento ambiental de la construcción de las instalaciones se apoyará en la formulación de indicadores que permitan estimar, cuantitativa y cualitativamente, el grado de aplicación de las medidas previstas y los resultados de las mismas. Los controles se desarrollarán en base a estos indicadores, a las medidas de protección y corrección definidas en la política ambiental de RED ELÉCTRICA, y a las especificaciones medioambientales reflejadas en el Estudio de impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental.

A la luz de los datos e información obtenidos tras finalizar las campañas de seguimiento, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones, y la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso, estimándose la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras adicionales.

El programa de vigilancia ambiental se divide en dos capítulos:

- PVA en la fase de construcción.
- PVA en la fase de operación y mantenimiento.

Las eventuales tareas de desmantelamiento de la línea también contarían con el correspondiente PVA, solo que al no poder preverse las circunstancias de ese desmantelamiento, no puede anticiparse ahora su contenido.

15.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

15.1.1 Objetivos

Los objetivos del PVA (o plan de seguimiento y control) son los siguientes:

- Establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el Estudio de impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental.
- Posibilitar la detección y el control de impactos cuya predicción en la fase de proyecto es limitada.
- Articular y formular nuevas medidas correctoras adicionales si las ya aplicadas se consideraran insuficientes.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en base a los resultados reales obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.

Para cumplir con estos objetivos, se contempla la realización de las siguientes tareas básicas:

- Control permanente de las instalaciones durante la duración de las obras conforme a la frecuencia de inspecciones y dedicación definida en el propio PVA.
- Coordinación y contacto permanente con los contratistas, dirección facultativa, supervisores de obra y supervisor ambiental.
- Cuantificación efectiva de los impactos generados por las obras tras la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales).

- Identificación y definición de las medidas correctoras adicionales que se estimen necesarias para mitigar definitivamente los impactos ambientales detectados.
- Velar por el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la aplicación de las medidas descritas por el Estudio de impacto Ambiental, la Declaración de Impacto Ambiental y el propio PVA.
- Coordinación y verificación de la adecuada gestión de los residuos generados.
- Realización de informes de incidencias ambientales y adopción de medidas en caso de contaminaciones accidentales u otros incidentes.
- Realización de los seguimientos específicos de vegetación y fauna que en su caso se requieran en el Estudio de impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental.
- Elaboración de informes periódicos y extraordinarios, además de informes de seguimiento de la obra, con la frecuencia exigida en la Declaración de Impacto Ambiental.

15.1.2 Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, el Organismo que debe realizar la vigilancia ambiental es el facultado para la autorización del proyecto, en este caso la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear.

Organización

La vigilancia ambiental durante la fase de obra implica tanto a la parte ejecutiva de las obras (Técnicos de Ingeniería y de Construcción, Supervisión de Obra, y Contratistas), como a la supervisión ambiental propiamente dicha, ambas supeditadas a la Dirección del Proyecto.

Entre ambas supervisiones existirá un flujo continuo de información, con autorización por parte de la Dirección del Proyecto. Así la Supervisión de Ingeniería y Construcción informará a la Supervisión Medioambiental sobre la fecha de inicio de las distintas labores, la forma de ejecución de los trabajos, los problemas que surjan etc., y la Supervisión Medioambiental comunicará la problemática especial que pueda presentarse en cada punto respecto al trabajo a desarrollar debiendo transmitir con la antelación suficiente los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los identifique, los asuma y adopte las medidas precisas para corregirlos.

Responsabilidades

El trabajo a desarrollar por cada una de las partes es el siguiente:

- Dirección de proyecto

  - Asegurar que la ejecución de la obra y del PVA se realizan de acuerdo con el propio PVA.

    - Transmitir a las partes implicadas (técnico de ingeniería, técnico de construcción, supervisión de obra, y técnico de medio ambiente) todas las modificaciones que se pudieran producir en el desarrollo del proyecto.
    - Remitir los informes del PVA al órgano ambiental competente.

- Supervisión de ingeniería y construcción (Técnico de Ingeniería, Técnico de Construcción y Supervisión de Obra)

  - Coordinar con la Supervisión Ambiental el desarrollo de los trabajos, comunicando a ésta el inicio de labores en cada uno de los tajos, posibilitando que se realicen los trabajos previos necesarios, la determinación de zonas de paso limitado y se definan medidas complementarias si son precisas, etc.
  - Velar porque en las actividades que están a su cargo se respeten las medidas incluidas en el PVA, incluyendo las actuaciones y medidas descritas en las especificaciones y procedimientos de trabajo correspondientes.
  - Velar porque la supervisión de obra de las instalaciones se lleve a cabo de acuerdo con lo descrito en el PVA.

- Supervisión ambiental

  - Técnico de medio ambiente responsable del proyecto:

    - Elaborar el PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en la fase de obra.
    - Asistir a la Supervisión de Ingeniería y Construcción en la planificación de las labores de construcción (comprendiendo inicio, fin y desarrollo).
    - Redactar los informes pertinentes requeridos en la Declaración de Impacto Ambiental, que deberán remitirse a la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear.

  - Técnico de medio ambiente responsable de la obra

    - Velar por que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales de RED ELÉCTRICA, y más en concreto, las especificaciones medioambientales y el resto de las consideraciones establecidas en el PVA.

- Realizar los estudios y redactar los informes que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
- Apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra, responsable de los trabajos, en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.
- Verificar que las medidas preventivas y correctoras tomadas han sido válidas y en su caso, proponer medidas complementarias.

► Contratistas

- Desarrollar todos los trabajos de acuerdo con los principios y procedimientos medioambientales de RED ELÉCTRICA, más concretamente, a las especificaciones y a los condicionantes específicos de la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental.
- Cumplir con las medidas preventivas y correctoras establecidas y con aquellas medidas que se pudieran dictar a lo largo del desarrollo de los trabajos.

► Otros equipos (en el PVA se incluirán las responsabilidades de otros equipos que pudieran estar implicados en el proyecto).

Equipo ejecutor

- Director de Proyecto
- Supervisión de Ingeniería y Construcción
- Técnico de Ingeniería
- Técnico de Construcción
- Técnico de Medio Ambiente responsable del proyecto
- Técnico de Medio Ambiente responsable de la obra
- Arqueólogo
- Otros

15.1.3 Metodología del seguimiento

Durante la construcción de las instalaciones se realizará un control permanente de la obra en el que participarán, como ya se ha mencionado, un conjunto de técnicos con responsabilidades claras de cumplimiento de los compromisos. La periodicidad de las visitas del técnico de medio ambiente responsable de la obra será de 1 visita semanal.

Durante las fases de explotación y desmantelamiento los controles definitivos a llevar a cabo se establecerán una vez vayan acabando las fases anteriores, en consecuencia, con los impactos determinados en las mismas.

Además, en todo caso, el control permanente se realiza también por parte del resto de miembros del equipo ejecutor del PVA.

15.1.4 Controles a llevar a cabo durante la fase de construcción

Básicamente se llevarán a cabo dos tipos de controles durante la ejecución del PVA en la fase de construcción:

- Controles sobre el estado de los elementos ambientales que puedan verse afectados por las obras.
- Controles sobre distintos aspectos de las propias obras.

Para la realización de los controles se llevarán a cabo, por parte del equipo de vigilancia y seguimiento ambiental, estudios, muestreos y análisis sobre los distintos factores del medio y aspectos a vigilar, con el fin de cuantificar las actuaciones realizadas y afecciones detectadas. Se establecerá, por tanto, un sistema de controles basado en la comparación de las situaciones anteriores y posteriores a cada intervención, de forma que sea posible conocer la evolución de cada factor del medio o proceso susceptible de verse afectado en cada momento de la fase de obras.

Para la realización de los controles se recurrirá al empleo de indicadores que podrán ser de dos tipos:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las actuaciones.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la actuación correspondiente.

Controles sobre los elementos ambientales

En las siguientes fichas se detallan los controles a efectuar sobre el estado de los distintos elementos ambientales que puedan verse afectados por las obras.

CALIDAD ATMOSFÉRICA CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS
Objetivos
Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos, en su caso.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas de la zona de obras, controlando la aparición de nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados o áreas de importancia faunística, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Se controlará visualmente la ejecución de riegos en caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria, así como durante los desmontes y excavaciones. Se supervisará igualmente que los camiones de transporte de tierras vayan entoldados para evitar la dispersión de polvo
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y, en particular, núcleos habitados y áreas de importancia botánica y faunística cercanas a las zonas de movimientos de tierras.
Parámetros de control y umbrales
Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
Periodicidad de la actuación
La inspección será continúa, prestándose especial atención en los periodos secos prolongados.
Medidas de prevención y corrección
Riegos o intensificación de estos en toda la zona de obras. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

CALIDAD ATMOSFÉRICA CONTROL DE LAS EMISIONES DE GASES
Objetivos
Verificar la minimización de las emisiones de gases debidas al uso y tránsito de maquinaria.
Actuaciones
Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de toda la maquinaria que vaya a emplearse en la ejecución de las obras. Control de la velocidad de circulación en el interior de la obra (máximo 20 km/h) para reducir el consumo de combustible y las emisiones de gases.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
La posesión de la ficha de control. Velocidad máxima 20 km/h.
Periodicidad de la actuación
Inspección continua y siempre que entre una nueva máquina a trabajar en la obra.
Medidas de prevención y corrección
Paro de la máquina que no cumpla este requisito.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

CALIDAD ATMOSFÉRICA CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA MAQUINARIA
Objetivos
Verificar el correcto estado de la maquinaria de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
Actuaciones
Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras, que deberán tener indicación de ruido máximo producido en dB. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidas por ley.
Lugar de inspección
Parque de maquinaria y zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos por ley.
Periodicidad de la actuación
El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma anual.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase que una determinada maquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
Documentación
Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario y, con los resultados, se rellenará el formulario desarrollado al respecto.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra y en caso de necesidad de analítica, personal e instrumental especializado.

HIDROGRAFÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
Objetivos
Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua en los torrentes próximos a las obras.
Actuaciones
Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces del entorno de las obras. También se examinarán las zonas de vaguadas y zonas de escorrentía o drenajes naturales que puedan ser interrumpidos por accesos o por cualquier otra actividad ligada a la obra. Si se detectasen posibles afecciones con incidencia potencial sobre la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones o aglomerados asfálticos, cambios de color en el agua, etc.) se realizarán análisis de aguas arriba y abajo de las obras.
Lugar de inspección
Torrentes próximos a las zonas de trabajo
Parámetros de control y umbrales
Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero.
Periodicidad de la actuación
La inspección será continua y no limitada a los periodos de escorrentía superficial
Medidas de prevención y corrección
Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales, etc.).
Documentación
En el caso de ser necesaria la realización análisis de las aguas, los resultados de éstos se incluirán en un anejo dentro de los informes. Con los resultados se rellenará el formulario desarrollado al respecto. Para un mismo punto de muestreo se incluirán todos los análisis en la misma ficha, de forma que pueda comprobarse su evolución.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra y en caso de necesidad de analítica, personal e instrumental especializado.

HIDROGRAFÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y CANALIZACIÓN
Objetivos
El seguimiento de las obras de drenaje tiene varios objetivos: verificar que la afección a los cauces es la menor posible durante la colocación de estos elementos, comprobar que las obras de paso resultan suficientes para mantener el régimen de circulación de las aguas, sin que exista riesgo de desbordamiento o aumento en la erosión del lecho, y comprobar que las características hidráulicas del barranco y el lecho son aptas para permitir el paso de la fauna.
Actuaciones
Durante la construcción se comprobará que los sistemas proyectados se adecuan a la sección de los torrentes, en los que deberán garantizar la continuidad, manteniéndose también la pendiente longitudinal de los mismos. Para verificar todo lo anterior, se procederá a realizar inspecciones en todas las obras de paso, durante su colocación y una vez finalizadas.
Lugar de inspección
Torrentes donde se construyan las obras de paso.
Parámetros de control y umbrales
Los parámetros a controlar serán: dimensiones de la obra de paso respecto a la sección hidráulica de los torrentes; erosión en la salida de las obras de paso; presencia de vegetación y su afección; embalsamientos o desbordamientos en las bocas de la obra de paso; afección al cauce y al lecho por la obra de paso; acabado y limpieza de las obras; permeabilidad para la fauna. Cualquier modificación sensible en estos parámetros debe llevar a adoptar medidas correctoras de inmediato.
Periodicidad de la actuación
Las inspecciones se realizarán durante las obras para verificar sus dimensiones, señalando si resultan insuficientes antes de ejecutarlas, y a su finalización para el resto de parámetros.
Medidas de prevención y corrección
Si se alterasen los parámetros señalados, se deberán revisar las obras de paso y restaurar las características físicas del barranco y su lecho.
Documentación
Se cumplimentará un ejemplar del formulario desarrollado al respecto por cada obra de drenaje transversal existente en las infraestructuras proyectadas.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

HIDROGRAFÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas subterráneas durante las obras.
Actuaciones
Inspecciones visuales de todas aquellas obras que se desarrollen en zonas permeables con acuíferos asociados y de los acopios de materiales que puedan dar lugar a lixiviados. Vigilancia de que el destino los efluentes de aguas de saneamiento es la red de saneamiento a través de acometida o hacia fosa estanca. Supervisión de recogida de aguas y lodos de saneamiento por gestor autorizado
Lugar de inspección
Torrentes y otros cauces menores, así como todos aquellos terrenos permeables con acuíferos asociados. Puntos de acometida a la red de saneamiento y fosa estanca.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la ejecución de las obras en los terrenos permeables, garantizando que no se produzcan cambios de aceite de maquinaria, lavado de vehículos, vaciado de hormigoneras, y en general, cualquier actuación que pudiera provocar una contaminación de las aguas subterráneas. En estas mismas zonas se verificará que los acopios de materiales que puedan generar lixiviados se encuentren sobre terrenos impermeabilizados. En caso de detectarse manchas de aceite, carburantes o acopios de sustancias peligrosas no impermeabilizados se procederá, si la línea piezométrica lo permite, se procederá a realizar un análisis de aguas subterráneas. Los parámetros a analizar serán los compuestos detectados en superficie (hidrocarburos, sulfatos, etc.).
Periodicidad de la actuación
La inspección será continúa. Los análisis de aguas se realizarán únicamente cuando existan evidencias de una contaminación del acuífero.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse concentraciones de contaminantes elevadas en las aguas, se informará a la dirección de las obras para que se proceda a la restauración de las áreas afectadas, mediante la limpieza y retirada de suelos contaminados.
Documentación
Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. En caso de realizarse análisis de aguas subterráneas se recogerán en un anejo al informe, reflejando los resultados en el formulario desarrollado al respecto.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra. Personal especializado y laboratorio de análisis en caso de detectarse contaminantes por parte del técnico de medio ambiente.

SUELOS CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos afectados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsolados, gradeos, etc.) si estuviesen previstas en el proyecto.
Actuaciones
Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas mediante inspecciones visuales. Se verificará la retirada correcta y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad. La tierra vegetal será utilizada para relleno de las zanjas y demás excavaciones manteniendo el orden de los diferentes horizontes del suelo. Para evitar los posibles efectos de compactación del suelo, tras las obras se procederá a su descompactación utilizando técnicas de escarificado y afines que posibiliten a su vez las actuaciones de revegetación. Se vigilará la inexistencia de derrames incontrolados de aceites por la maquinaria a emplear.
Lugar de inspección
Todos aquellos enclaves del proyecto en los que se prevean movimientos de tierras y el acopio de la tierra vegetal, y en general toda la zona de obras. El control de la descompactación de suelos se realizará donde esté prevista esta actuación.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. Se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas. Se considerará un umbral de alerta el incumplimiento de las medidas de recuperación de la capa de tierra vegetal y la aparición de regueros en los acopios, así como la presencia de derrames de maquinaria al suelo.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes por el supervisor de obra durante los trabajos que supongan movimientos de tierras y funcionamiento de maquinaria. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

SUELOS VIGILANCIA DE LA EROSIÓN DE SUELOS Y TALUDES
Objetivos
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión contempladas en el proyecto y en el Estudio de impacto Ambiental.
Actuaciones
Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971): • Clase 1. Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes; • Clase 2. Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad; • Clase 3. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad; • Clase 4. Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad; • Clase 5. Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad. En su caso, control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión (cunetas de guarda, bermas, colocación de mantas o mallas, etc.), en los lugares y con las especificaciones que exija el proyecto.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde estuvieran proyectadas las medidas específicas de control.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE (1971). Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos que supongan movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el formulario desarrollado al respecto.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

SUELOS SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD DE LADERAS Y TALUDES
Objetivos
Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de lograr la mejor integración topográfica posible minimizando la afección paisajística de los mismos y los posibles riesgos geológicos. La integración topográfica se llevará a cabo siguiendo las propuestas establecidas por Estudio de impacto Ambiental.
Actuaciones
Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes (redondeo de aristas, suavizado de pendientes, cambio de pendiente en las cabeceras de los desmontes que así lo requieran, etc.) mediante inspecciones visuales de forma que los perfiles finales se aproximen a la morfología original o mantengan el mayor equilibrio posible con las formas del entorno. El restablecimiento de la dinámica natural del perfil topográfica se deberá llevar a cabo con los materiales sobrantes in situ. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son estables, mediante clisímetros o aparatos similares. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo refinos de taludes excesivos que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, comprobando la compactación de las superficies de taludes.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras en las que se generen y restauren taludes y terraplenes
Parámetros de control y umbrales
Pendiente de taludes, acabado de los mismos y nivel de compacidad de sus superficies. Se considerará como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de Obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el formulario desarrollado al respecto.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra. Clisímetro o aparatos similares.

FLORA Y VEGETACIÓN VIGILANCIA DE ESPECIES, COMUNIDADES SINGULARES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
Objetivos
Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en zonas con singularidades botánicas o hábitats de interés comunitario.
Actuaciones
De forma previa al inicio de las obras se señalarán las zonas singulares por aspectos botánicos. En caso de situarse muy próximas a la obra, siendo previsible su afección, se propondrá su señalización provisional. Durante las obras se verificará su integridad y, en su caso, el estado de los balizamientos. La conservación del estado de la vegetación en el entorno de las actuaciones conllevará que ésta pueda actuar de foco de expansión natural para la recolonización de las áreas afectadas.
Lugar de inspección
Áreas de interés botánico, potencial presencia de flora amenazada y hábitats de interés comunitario a < 50 m de la zona de obra.
Parámetros de control y umbrales
Se analizará el correcto estado de los balizamientos provisionales. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras fuera de las zonas balizadas. Se controlará el estado de los ejemplares, detectando los eventuales daños sobre los mismos.
Periodicidad de la actuación
La primera inspección será previa al inicio de las obras. El resto del seguimiento se llevará a cabo semanalmente por el técnico de medio ambiente responsable de obra.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectasen daños a los balizamientos provisionales, se procederá a su reparación. Si se detectasen daños a especies o comunidades vegetales, se tratarán de reparar a la mayor brevedad posible.
Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese una afección a una especie amenazada o hábitat de interés comunitario prioritario, se emitirá un informe extraordinario.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable en obra.

FLORA Y VEGETACIÓN VIGILANCIA DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA INCENDIOS
Objetivos
Establecer un sistema de control que minimice el riesgo de incendios, y asegure su extinción inmediata en caso de producirse.
Actuaciones
Se extremarán las precauciones en las actividades que puedan generar chispas, susceptibles de desencadenar un fuego. Se verificará la presencia de medios de extinción en obra.
Lugar de inspección
Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales
Se controlarán todas las actividades que puedan conllevar la generación de fuego, así como la presencia continua en obra de medios de extinción.
Periodicidad de la actuación
Durante toda la fase de construcción y, muy especialmente, en los períodos estivales y durante la ejecución del desbroce.
Medidas de prevención y corrección
Como medida protectora, de debe disponer en obra de un camión cuba y otros equipos de extinción, para controlar rápidamente o incluso extinguir los focos que pudiesen aparecer.
Documentación
La aparición de cualquier tipo de conato de incendio se reflejará en los correspondientes informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable en obra.

FAUNA CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA
Objetivos
Asegurar la protección de las especies faunísticas relevantes, en especial durante el período de cría y reproducción.
Actuaciones
De forma previa a la ejecución de las obras se llevará a cabo una prospección exhaustiva del entorno inmediato de las zonas de actuación, para detectar puntos y áreas de presencia de especies sensibles a los impactos del proyecto, en especial nidos y puntos de cría. Los puntos y áreas identificados serán cartografiados y entorno a los mismos se delimitará un área de protección cuya amplitud dependerá de la importancia de los mismos y de la susceptibilidad de las especies a los impactos del proyecto. Asimismo, se controlarán las medidas necesarias para controlar los niveles acústicos en las obras. Se verificará que no se realizan desbroces u operaciones ruidosas en el período de cría de las especies singulares presentes en la zona.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras con especial atención a las zonas de interés faunístico del entorno de las mismas.
Parámetros de control y umbrales
El umbral de alerta estará determinado por las especies animales presentes en la zona y sus pautas comportamentales, que marcarán las operaciones compatibles y las limitaciones espaciales y temporales.
Periodicidad de la actuación
Se llevará a cabo una inspección previa al inicio de las obras. El resto del seguimiento se llevará a cabo continuadamente por el técnico de medio ambiente responsable de obra de manera que este seguimiento garantizará la ausencia de afecciones a especies de fauna pudiéndose adoptar las medidas protectoras adicionales que se estimen necesarias.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase una disminución en las poblaciones faunísticas del entorno se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.
Documentación
Los resultados de la prospección se reflejarán en el informe ordinario correspondiente, y en el informe final. En caso de existir nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas se emitirá un informe extraordinario que incluya el plan de actuación diseñado.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable en obra

MEDIO SOCIOECONÓMICO SEGUIMIENTO DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
Objetivos
Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de ésta, no es preciso realizar ningún control.
Actuaciones
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse principalmente en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local como regadíos (tuberías de riego o acequias) o pequeñas redes locales de suministro de agua.
Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable en obra.

RECURSOS CULTURALES. CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO, ARTÍSTICO, ARQUITECTÓNICO, ETNOGRÁFICO O ARQUEOLÓGICO
Objetivos
Asegurar la protección de bienes inmuebles de valor histórico, artístico, arquitectónico, etnográfico o arqueológico próximos a la zona de obras.
Actuaciones
Se controlará que se lleven a cabo de manera adecuada las medidas preventivas y cautelares de vigilancia, señalización, control y balizado de los elementos arqueológicos y etnográficos próximos a las zonas de obras, en consonancia con los dispuesto en la memoria del Informe de Evaluación Patrimonial del Proyecto.
Lugar de inspección
Bienes inmuebles de valor histórico, artístico o arquitectónico y elementos etnográficos y arqueológicos próximos a la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
No será aceptable ninguna afección a los elementos inventariados que no haya sido contemplada en el Estudio de impacto Ambiental y asumida en la Declaración de Impacto Ambiental. Además, se prestará atención a la aparición durante los movimientos de tierra de restos arqueológicos.
Periodicidad de la actuación
De forma previa a las obras se realizará una visita para reconocer las zonas a balizar o proteger. Durante las obras, se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los movimientos de tierra próximos a los yacimientos y bienes etnográficos a proteger, verificando su integridad y, si fuese el caso, el estado del balizamiento o vallado. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
En caso de producirse alguna afección no prevista se notificará al organismo competente en la materia y se procederá a la restauración de los elementos dañados, de acuerdo con las indicaciones que éste aporte. Si se produjese algún hallazgo, se comunicará al organismo competente y se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o posibilidad de recuperación de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el organismo competente en la zona donde se ejecute la obra.
Documentación
En el informe previo se incluirá el inventario de elementos de interés y si fuera necesario las zonas a proteger. Cualquier incidencia sobre el patrimonio cultural se reflejará en el correspondiente informe ordinario y se notificará al organismo competente en la materia.
Recursos necesarios
Arqueólogo con la asistencia de técnico de medio ambiente.

PAISAJE SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA VISUAL DE LAS OBRAS
Objetivos
Minimizar la incidencia visual de las obras e instalaciones auxiliares no contempladas en el proyecto. Estas actuaciones no serán necesarias cuando todas las obras e instalaciones se recojan en el proyecto, o cuando estos elementos se sitúen en zonas de baja calidad y fragilidad paisajística o próximas a otros elementos similares ya existentes.
Actuaciones
De forma previa se definirá la ubicación de los elementos, instalaciones o movimientos de tierra que por su altura o dimensiones puedan tener una alta incidencia visual, en zonas donde su visibilidad sea lo más reducida posible. Periódicamente se comprobará que no existen elementos o instalaciones no previstas en áreas de alta visibilidad. Se seguirá como referencia las zonas determinadas como de alta incidencia visual en los distintos apartados del Estudio de impacto Ambiental.
Lugar de inspección
Zonas de alta calidad y/o fragilidad paisajística del entorno de las obras.
Parámetros de control y umbrales
No serán aceptables elementos muy visibles o que oculten vistas escénicas no previstas en el proyecto o al inicio de las obras.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
Si se hubiese modificado la localización de algún elemento, instalación o movimiento de tierras, situándolo en zonas con vistas escénicas importantes o con una notable afección visual no prevista, se procederá a su desmantelamiento.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable en obra.

Controles sobre otros aspectos de las obras

Aparte de los controles recogidos en el apartado anterior, referidos al seguimiento y vigilancia de la incidencia sobre distintos elementos del medio, se contempla un conjunto de controles adicionales de aspectos generales con incidencia potencial sobre distintos componentes ambientales.

- Control a los contratistas.
- Mantenimiento de maquinaria.
- Gestión de residuos.
- Durante el replanteo de las obras puede delimitarse la zona de obras, evitando afecciones innecesarias.
- El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas protectoras establecidas.
- Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisan un seguimiento

CONTROL A LOS CONTRATISTAS
Objetivos
Control del conocimiento de la Política Ambiental de Red Eléctrica y de la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental, así como del propio Programa de Vigilancia Ambiental.
Actuaciones
Se verificará el conocimiento por los encargados de los diversos trabajos de las especificaciones medioambientales que les son de aplicación.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras
Parámetros de control y umbrales
Que se encuentre la documentación en obra. Incumplimiento de los principios y procedimientos medioambientales de Red Eléctrica, de los condicionantes de la Declaración de Impacto Ambiental y del propio Programa de Vigilancia Ambiental.
Periodicidad de la actuación
La inspección será continúa, especialmente cuando entren nuevas contratas.
Medidas de prevención y corrección
Volver a comunicar la política medioambiental, los condicionantes establecidos en la tramitación ambiental y el propio Programa de Vigilancia Ambiental.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
Objetivos
Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas para el medio ambiente a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame (control de la afección del medio natural: aguas y suelo).
Actuaciones
Se realizarán unas inspecciones visuales comprobando que no se realizan cambios de aceites y grasas de la maquinaria o repostaje de combustible, o que excepcionalmente, se realizan sobre bandejas estancas cuando ineludiblemente tengan que ser realizadas in situ.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de manchas en el suelo. Existencia de una mancha visible.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
Recogida de los materiales contaminados y gestión adecuada de los mismos.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

GESTIÓN DE RESIDUOS
Objetivos
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada. (Control de la afección del medio natural y al medio socioeconómico).
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales a la zona de obras, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Verificar que se realiza la correcta segregación de los residuos generados. Se deberá controlar que: • Los materiales sobrantes procedentes de los movimientos de tierras son acopiados en las zonas adecuadas. Las tierras no reutilizadas son transportadas a vertederos autorizados. • Los materiales de hormigón de rechazo, así como otros residuos generados durante la fase de construcción caracterizados como inertes tienen como destino un vertedero de residuos inertes que reúna las condiciones necesarias. • Para la gestión de cualquier residuo que se genere en la fase de construcción se está de acuerdo a lo especificado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. • La ficha de gestión de residuos está cumplimentada de la manera adecuada y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados
Lugar de inspección
Toda la zona de obras, especialmente zonas de almacenamiento de residuos.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de residuos almacenados de manera inadecuada. Gestión incorrecta. Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante los trabajos. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra y al final de obra se comprobará la gestión de los residuos por parte de cada uno de los contratistas.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea corregida.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

CONTROL DEL REPLANTEO
Objetivos
El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.
Actuaciones
Se verificará la adecuación de la localización de las instalaciones a los planos incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en la autorización ambiental.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo, se verificará que todos los caminos de acceso a los apoyos y tramos subterráneos son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.
Parámetros de control y umbrales
Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.
Periodicidad de la actuación
Los primeros controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras. Además, se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante la obra e inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra.
Medidas de prevención y corrección
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.
Documentación
Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el primer informe emitido.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

CONTROL DEL MOVIMIENTO DE MAQUINARIA
Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los yacimientos arqueológicos inventariados o a la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.
Actuaciones
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obras. Si en la zona existieran recursos naturales o culturales valiosos, debería balizarse la zona de obra en sus proximidades, para limitar el movimiento de la maquinaria.
Lugar de inspección
Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales o yacimientos arqueológicos.
Parámetros de control y umbrales
Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el balizamiento en las zonas que lo requieran.
Periodicidad de la actuación
Se realizarán inspecciones permanentes (supervisor de obra) durante toda la obra. Además, se llevarán a cabo inspecciones en cada visita del técnico de medio ambiente responsable de la obra comprobando el estado del balizamiento provisional.
Medidas de prevención y corrección
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los balizamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.
Documentación
Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS
Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.
Actuaciones
Se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto en las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza, el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares y la restauración de las zonas afectadas.
Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de zonas significativas no restauradas topográfica y paisajísticamente. Presencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Presencia de balizamientos. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la actuación
Una inspección al finalizar las obras.
Medidas de prevención y corrección
• Limpieza inmediata de zonas con restos de obra. • Restauración y revegetación de taludes según indicaciones del Estudio de impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. • Restauración de las zonas de trabajo, así como de los accesos que no se conserven para el mantenimiento. • Aplicación de elementos cicatrizantes en heridas de poda. • Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes del cierre de la obra.
Documentación
Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.
Recursos necesarios
Técnico de medio ambiente responsable de la obra.

15.1.5 Emisión de informes

El resultado de los seguimientos y sus conclusiones se recogerán en informes que serán remitidos a la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear con la frecuencia y alcance indicada por esta:

15.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

15.2.1 Objetivos

Este Programa de Vigilancia durante la fase de Funcionamiento de las instalaciones proyectadas tiene las siguientes funciones adicionales:

- Permitir la detección y control de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar tanto durante la fase de proyecto como de construcción, así como articular nuevas medidas correctoras complementarias, en el caso de que las ya aplicadas se estimen insuficientes.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en base a los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.

A la luz de los datos e información obtenidos tras finalizar las campañas de revisión, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados. Su realización es de vital importancia ya que permitirá valorar la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso, cuantificar adecuadamente los impactos que genera la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales) y, especialmente, porque permitirá detectar afecciones no previstas inicialmente. Como resultado de esta fase de seguimiento, de ser necesario, se adoptarán las medidas correctoras complementarias que sirvan para minimizar definitivamente los impactos ambientales que se detecten. Asimismo, la interpretación de los resultados aportará nuevos criterios para valorar la conveniencia o no de revisar y/o modificar los trabajos inicialmente previstos en el programa de vigilancia ambiental.

15.2.2 Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental

El PVA durante la fase de funcionamiento de una subestación no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario de la instalación. La vigilancia ambiental durante la fase de funcionamiento deberá desarrollar una serie de actividades, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

El PVA durante la fase de funcionamiento deberá iniciarse a partir del acta de transferencia de la instalación. Las actuaciones que necesariamente han de realizarse en esta fase del PVA se llevarán a cabo como mínimo durante el primer año de funcionamiento de las instalaciones.

Estas actuaciones tendrán por objeto determinar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas durante las obras de construcción.

Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

La Demarcación de RED ELÉCTRICA, como responsable del mantenimiento de la instalación, contará con la colaboración de un equipo de supervisión ambiental, del cual deberán formar parte los técnicos especialistas en los distintos campos medioambientales necesarios para la realización de los controles.

Organización

La vigilancia ambiental durante la fase de funcionamiento implica a todas las instancias que intervienen tanto en el desarrollo del mantenimiento de las instalaciones como a la supervisión ambiental propiamente dicha.

De acuerdo con ello hay dos estructuras interdependientes, de una parte, se encuentra la Demarcación de Transporte de Baleares de RED ELÉCTRICA, donde residen las unidades encargadas del mantenimiento de las instalaciones, y de otra parte la supervisión ambiental, también de RED ELÉCTRICA, de la que dependen las contratas específicas.

Responsabilidades

El trabajo a desarrollar por cada una de las partes es el siguiente:

- Demarcación de Transporte de Baleares (RED ELÉCTRICA)

  - Es responsable del mantenimiento de la instalación, así como de colaborar con la ejecución del PVA para que se realice de acuerdo con este documento, en coordinación con la Administración competente.
  - Transmitir a los supervisores de mantenimiento todas las instrucciones necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos.
  - Ejecutar las medidas correctoras que se definan durante el desarrollo del programa de vigilancia ambiental en la fase de funcionamiento.

- Realizar la labor supervisión ambiental de la instalación a lo largo de su vida operativa, una vez finalizado el periodo obligatorio del PVA.

► Departamento de Medio Ambiente (Supervisión Ambiental)

- Velar para que la ejecución del PVA se realice de acuerdo con el propio PVA para la fase de funcionamiento.
- Controlar al equipo técnico de supervisión, recogiendo los datos que ésta proporcione, y comunicando a la Dirección de Proyecto los resultados de la misma.
- Redactar los informes pertinentes requeridos en la Declaración de Impacto Ambiental, que deberán remitirse al órgano sustantivo.

Equipo ejecutor

El control del cumplimiento particular de estas especificaciones ambientales y de la efectividad de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de impacto Ambiental y recogidas en la Declaración de Impacto Ambiental, es competencia de la supervisión ambiental, que la realizarán los técnicos del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA responsables de esta instalación.

De acuerdo con ello, el Equipo responsable del Proyecto está compuesto por:

- Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA.
- Equipo técnico de supervisión ambiental.

15.2.3 Metodología de seguimiento

El control ambiental durante toda la fase de funcionamiento será permanente por parte del responsable de mantenimiento de las instalaciones y del responsable ambiental. Sin embargo, el Departamento de Medio Ambiente realizará un control permanente de la instalación durante el primer año de la fase de funcionamiento, por ser el periodo en el que se pueden cuantificar adecuadamente los impactos que provoca la obra tras la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales) y, especialmente, porque permitirá detectar las afecciones no previstas inicialmente.

Los controles de la incidencia sobre la fauna se realizarán con una frecuencia específica que se detalla en el apartado correspondiente.

15.2.4 Controles a llevar a cabo durante la fase de operación y mantenimiento

Como en el programa de vigilancia ambiental durante la fase de construcción, el seguimiento en la fase de funcionamiento se basa en el control de una serie de elementos o parámetros que permitirán analizar la evolución de los sistemas afectados por la construcción de las instalaciones proyectadas.

Las actuaciones del PVA que se realizarán en fase de funcionamiento serán de dos tipos:

- Controles de aspectos generales: sistema hidrológico y erosión, evolución de zonas restauradas y verificación de la correcta gestión de residuos.
- Seguimiento específico de la incidencia de las instalaciones sobre la avifauna.

Para la realización del seguimiento de los impactos generados por el funcionamiento de la infraestructura se llevarán a cabo, por parte del equipo de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, estudios, muestreos y análisis sobre los distintos factores del medio, con el fin de obtener una serie de indicadores que permitan cuantificar las afecciones detectadas. Asimismo, estos indicadores permitirán detectar posibles impactos no contemplados y determinar su cuantía. Se establecerá, por tanto, un sistema de indicadores basado en la utilización de comparativas al origen que permita conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento de la fase de obras.

Se detallan a continuación los controles de los aspectos generales asociados al funcionamiento de las instalaciones. El seguimiento de la incidencia sobre la fauna se desarrolla en un apartado específico debido a su especial singularidad.

Controles generales

HIDROGRAFÍA Y CALIDAD DE AGUAS SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
Objetivos
Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua en los torrentes donde viertan las aguas procedentes de las zonas alteradas por las obras
Actuaciones
Se procederá a realizar inspecciones visuales en los puntos de drenaje de las infraestructuras proyectadas implicadas para detectar residuos sólidos y análisis de aguas periódicos.
Lugar de inspección
Torrentes próximos a la zona de implantación del proyecto.
Parámetros de control y umbrales
Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero.
Periodicidad de la actuación
La inspección será semestral
Medidas de prevención y corrección
Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia del arrastre de materiales en suspensión se procederá a implantar sistemas de drenajes canalizados y a la revegetación de las zonas alteradas para fijar el terreno.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el informe de seguimiento general a elaborar y en caso de detectarse anomalías en la calidad de las aguas se comunicará de manera inmediata al promotor para aplicar las medidas correctoras correspondientes.
Recursos necesarios
Equipo técnico de supervisión ambiental

OROGRAFÍA Y SUELOS PROTECCIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO Y DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN
Objetivos
Seguimiento de la erosión hídrica y de los procesos gravitacionales.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales de todas las zonas de implantación del proyecto para detectar posibles incorporaciones de sedimentos a los torrentes, pérdidas de suelo y aparición de cárcavas.
Lugar de inspección
Toda la de implantación del proyecto con especial atención a las zonas restituidas.
Parámetros de control y umbrales
• Aparición de cárcavas en el entorno de las instalaciones implantadas. • Acarcavamientos y erosión remontante en torrentes restaurados, salidas de pasos de agua y entregas de cunetas. • Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados en las proximidades de torrentes, vaguadas y drenajes. • Pérdida en masa de tierra vegetal aplicada en taludes. • Taludes con indicios de desprendimientos o deslizamientos.
Periodicidad de la actuación
La inspección será semestral aunque se realizarán controles especiales tras los episodios de lluvias intensas.
Medidas de prevención y corrección
Estabilización de las márgenes de torrentes, cunetas, limpieza de obras de fábrica, nuevo aporte de tierra vegetal, etc.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el informe de seguimiento general a elaborar.
Recursos necesarios
Equipo técnico de supervisión ambiental

15.2.5 Emisión de informes

El resultado de los seguimientos y sus conclusiones se recogerán en informes que serán remitidos a la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear con la frecuencia y alcance indicada por esta.

16 CONCLUSIONES

El Estudio de Impacto Ambiental aquí desarrollado se ha elaborado atendiendo a los contenidos de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental y el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, que, entre otros aspectos, centran la prevención como método óptimo para controlar los efectos negativos que el desarrollo de diversas actividades y proyectas puedan generar sobre el medio.

Los proyectos objeto del presente estudio, los cuales han sido evaluados de forma conjunta, son:

- Instalación de 50 MW de baterías y 37,5 MWh. .
- Ampliación de la SE Mercadal 132 kV para acoger la conexión de la citada batería, así como para acoger el acceso a un agente de renovables.

El EsIA se inicia con la selección de un amplio ámbito territorial de estudio con el objeto de dar cabida en el mismo a todas las alternativas viables que puedan plantearse. Sobre este ámbito preliminar se realiza un amplio inventario de todos los elementos del medio. Se continúa con el análisis de las alternativas de proyecto y culmina con la elaboración del EsIA de la solución seleccionada, que en este caso ha sido la alternativa número 3.

Una vez identificados los impactos potenciales significativos y establecidas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, el siguiente paso es la cuantificación y valoración de los impactos residuales, entendiendo como tales los que permanecen tras la aplicación de las acciones previstas en las medidas consideradas.

Para valorar los impactos residuales se ha hecho uso de la metodología de Soulan et al. (2003) y Conesa (2010):

A continuación, se presenta una tabla que de manera sintética muestra la secuencia del análisis y valoración de impactos llevados a cabo en el presente estudio:

Resumen de los impactos del proyecto

COMPONENTE	ELEMENTO	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN POTENCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN IMPACTO RESIDUAL
Clima	Cambio climático	C-D	Contribución al cambio climático	No significativo	El proyecto contribuirá a la reducción de las emisiones de CO2..	No significativo
		F	Contribución al cambio climático	Positivo		Positivo
Atmósfera	Calidad atmosférica	C - D	Emisión de contaminantes atmosféricos	No significativo	Uso de maquinaria y vehículos de alto rendimiento, uso de productos de bajo impacto, aprovechamiento de materiales extraídos seguidos criterios de proximidad, recubrimiento de acopios, riego periódico, uso de maquinaria de bajo nivel sonoro…	No significativo
		C - D	Emisión de polvo	Significativo		Moderado
		F	Creación de campos electromagnéticos	No significativo		No significativo
	Calidad del ambiente sonoro	C - D	Emisión de ruido	No significativo		No significativo
		F	Emisión de ruido	No significativo		No significativo
Medio físico	Morfología del terreno y suelos	C-D	Alteraciones topográficas	Significativo	Minimización de las excavaciones (replanteo), reaprovechamiento de los materiales extraídos, reajuste de perfiles de los taludes, restitución de las zonas de ocupación temporal, descompactación de los terrenos…	Moderado
		C-F-D	Ocupación y sellado del suelo	Significativo		Moderado
		C - D	Compactación y alteración del suelo	No significativo		No significativo
		F	Potenciación de la erosión y otros riesgos geomorfológicos	No significativo		No significativo
	Aguas	C-F-D	Afección de cauces y zonas inundables	No significativo	Balizado en la proximidad del torrente, gestión de residuos y efluentes, seguimiento de la aparición de cárcavas o de fenómenos erosivos, seguimiento de la incorporación de sedimentos a los barrancos…	No significativo
		C-F-D	Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas	No Significativo		No significativo
Medio biótico	Vegetación y flora	C-F-D	Alteración de la estructura de las formaciones vegetales	Significativo	Minimizar afecciones (replanteo), desbroce con motosierra o serrucho manual, balizados, evitar acumulación de materiales inflamables, prospecciones previas, descompactación de los suelos…	Moderado
		C-F-D	Daños a la flora amenazada	No significativo		No significativo
	Hábitats de interés comunitario	C-F-D	Alteración de los hábitats de interés comunitario	No significativo		No significativo

COMPONENTE	ELEMENTO	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN POTENCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN IMPACTO RESIDUAL
	Fauna	C-F-D	Pérdida o deterioro de hábitats	No significativo	Prospecciones previas, traslocación de ejemplares (tortuga mediterránea), reducción de la velocidad de circulación…	No significativo
		C-F-D	Efectos directos sobre ejemplares	No significativo		No significativo
		C-F-D	Perturbaciones y molestias	No significativo		No significativo
		C-F-D	Afección a ZEPA	No significativo		No significativo
Medio socioeconómico	Población	C - D	Molestias a la población por tránsito de vehículos y obras	No significativo	Utilización de maquinaria con bajos niveles de emisión acústica, comunicación previa, aplicación de riegos, asegurar la permeabilidad del tráfico, limitación velocidad de circulación, señalización de las zonas de obra, limitación horarios a días laborables, vigilancia del estado del firme, reposición de servicios, dejar paso al ganado…	No significativo
		C - D	Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales	Positivo		Positivo
		F	Incidencia de los campos electromagnéticos sobre la población	No significativo		No significativo
		F	Efectos sobre la salud y molestias derivadas del ruido	No significativo		No significativo
	Usos del suelo y actividades	C-F	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	Significativo		Moderado
		F	Mejora de las condiciones del servicio eléctrico	Positivo		Positivo
	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	C-D	Alteración de la funcionalidad de infraestructuras existentes	Significativo		Compatible
		C-D	Afección a equipamientos	No significativo		No significativo
		C-D	Afección a explotaciones o derechos mineros	No significativo		No significativo
Paisaje	Paisaje	C - D	Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones	No significativo	Integración paisajística del edificio de control, conservar los apantallamientos vegetales de la carretera Me-1…	No significativo
		F	Intrusión visual de elementos alóctonos	Significativo		Moderado

COMPONENTE	ELEMENTO	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN POTENCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN IMPACTO RESIDUAL
Patrimonio cultural	Elementos del patrimonio cultural	C	Alteración del patrimonio cultural	No significativo	Prospección arqueológica superficial ya realizada. Si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciese en el subsuelo cualquier indicio de presencia de restos, se paralizarán las obras en la zona afectada.	No significativo

C: Construcción, F: Funcionamiento, D: Desmantelamiento

Atendiendo a las valoraciones individuales de impacto realizadas para cada componente y elemento analizado durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, la valoración global del impacto del proyecto puede realizarse en los siguientes términos:

- Impacto sobre el clima en **todas las fases del proyecto (construcción, funcionamiento, desmantelamiento).** Se valora como **positivo moderado**, debido al ahorro de emisiones que permite la construcción del proyecto como parte de la operación de mejora de la interconexión de sistemas península-balear, consecuencia del incremento de la participación de las fuentes energéticas renovables y el ahorro de emisiones por la sustitución de combustibles fósiles en el sistema insular balear
- Impacto sobre la atmósfera. La emisión de polvo se valora como impacto **moderado en las fases de construcción y desmantelamiento,** dada la necesidad de movimientos de tierra para explanar los terrenos y dado el tránsito de vehículos y maquinaria, hecho que puede acarrear afección a zonas sensibles cercanas por posible deposición y/o acumulación de polvo, como la carretera Me-1 o la finca pública S'Arangí. Además, la emisión de polvo podría coincidir con episodios de alta virulencia del viento de la tramontana que magnifiquen la afección, por lo que será necesario la implementación de medidas preventivas y correctoras.
- Impacto sobre el medio físico. Se valora como **moderado en la fase de construcción** debido a la necesidad de movimientos de tierra que repercuten en una alteración topográfica de los terrenos y a la ocupación permanente de los suelos (superficie estimada de 14.400 m^2) por la implementación del proyecto tomado en su conjunto (ampliación de la subestación 132 kV e instalación de las baterías).
- Impacto sobre la alteración de las formaciones de vegetación natural. Se valora como **moderado en la fase de construcción** debido a la necesidad de eliminar las siguientes áreas de formaciones de vegetación:

  - Vegetación riparia y/o palustre (zarzales y/o espinares): <100 m^2.
  - Matorrales mediterráneos con arbolado disperso (acebuches): 1.238,3 m^2.
  - Encinar con matorral denso: <100 m^2.
  - Afección a un total de 1.369,8 m^2 de vegetación natural.

- Impacto sobre el medio socioeconómico. Se valora como **moderado en fase de construcción** por ocupación permanente de suelo agrícola que en la actualidad está siendo aprovechado por sus propietarios para un uso extensivo de ganado vacuno. Asimismo, el impacto a las infraestructuras se valora como **compatible,** dado que hay afección a dos líneas eléctricas aéreas de media/baja tensión, las cuales se ubican en la parcela de emplazamiento del proyecto. Si bien, y atendiendo al apartado de medidas preventivas y correctoras, los servicios afectados habrán de ser repuestos a la mayor brevedad.

- Impacto sobre el paisaje. Se valora como **moderado en la fase de funcionamiento** como consecuencia del consumo visual que hay del proyecto desde la carretera Me-1 y desde algunos senderos y miradores de la finca pública S'Arangí. No obstante, cabe destacar que este consumo visual ya de por sí es reducido, dada la poca superficie que ocupa la cuenca visual del proyecto, al encontrarse este en una hondonada, así como dados los apantallamientos vegetales ubicados en los alrededores de la parcela que reducen la visibilidad del emplazamiento. Estos apantallamientos habrán de ser conservados como medida preventiva de impacto al paisaje.
- El resto de impactos potenciales del proyecto se valoran como **no significativos**, tales como: emisión de contaminantes atmosféricos y ruido, compactación y alteración de suelos, alteración de torrentes o vaguadas (no hay solapamiento directo con estos elementos), daños a flora amenazada o Hábitats de Interés Comunitario (afección muy reducida), pérdida o deterioro de hábitats faunísticos o efectos directos sobre ejemplares de fauna amenazada, molestias a la población, afección a equipamientos y alteración de elementos del patrimonio cultural, entre otros.

Además, se ha valorado que el proyecto cumple con la normativa ambiental, territorial y sectorial en materia de protección de la flora y la fauna, vías pecuarias, montes públicos, incendios, calidad atmosférica, aguas y residuos, así como con los instrumentos de planificación territorial, urbanística y de los Espacios Naturales Protegidos.

El proyecto de las nuevas baterías es una tecnología madura, capaz de aportar al sistema inercia, control de tensión y potencia de cortocircuito, y con ello permitir avanzar hacia un Sistema Eléctrico Balear 100% descarbonizado, y conjuntamente con el resto de las actuaciones del Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares dar un paso más al cumplimiento de los objetivos marcados en el PENIEC, Estrategia Balear del Cambio Climático y Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Islas Baleares. Por tanto, la actuación se justifica en términos de eficiencia económica, por el ahorro que producirá para el Sistema y reducción en las emisiones de CO2.

En concreto según la Planificación Energética, para el conjunto de actuación de "Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares", una reducción de CO2 estimada de 905 kt/año. Es decir, igual a una plantación de 181.000 hectáreas de bosque anuales o 253.501 campos de futbol anuales.

Respecto a la eficiencia económica, la Planificación Energética establece para el conjunto de actuación de "Refuerzo de la Interconexión Península-Baleares" un beneficio económico-social de 149 millones de euros/año. Atendiendo a la vida útil marcada por el mismo documento, un beneficio económico-social de 3.725 M € durante la vida de la instalación

En consecuencia con lo expuesto, el impacto ambiental global del proyecto de “Baterías de almacenamiento Mercadal 132 kV y ampliación SE Mercadal 132 kV” se valora como **MODERADO**, una vez establecidas las medidas preventivas y correctoras pertinentes.

17 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y TERRITORIAL

En este apartado se analiza la compatibilidad del proyecto con la normativa sectorial ambiental, así como se describe el régimen de usos establecido por la planificación de espacios naturales protegidos afectados y por el planeamiento territorial y urbanístico.

17.1 NORMATIVA AMBIENTAL

17.1.1 Protección ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, es la norma básica nacional de evaluación ambiental de proyectos. En ella figura un catálogo de actividades que deben someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada (anexos I y II). Esta ley es desarrollada en las islas Baleares por el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears (aprobado por el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto) y en lo procedimental por el Decreto 4/1986, de 23 de enero, por el que se aprueba la implantación y regulación de los estudios de evaluación del impacto ambiental, modificado por el Decreto 85/2004, de 1 de octubre.

El proyecto de almacenamiento eléctrico y ampliación de la SE Mercadal cabe someterlo a evaluación ambiental ordinaria por estar incluido en el anexo 1 del Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, Grupo 3 Energía. Punto 6. *Subestaciones de transformación de energía eléctrica a partir de 10 MW en suelo rústico*. El sistema de almacenamiento eléctrico en baterías es un componente más de una subestación que, en la línea de incorporar nuevas funcionalidades requeridas por las s*mart grid*, incluyen ya no solo elementos que transforman la tensión o estabilizan los parámetros eléctricos, sino que, como en este caso, almacenan energía. La potencia del sistema de almacenamiento y la ampliación de la subestación Mercadal es de 50 MW, superior por tanto al umbral de 10 MW.

17.1.2 Protección de la flora y la fauna silvestre

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

El Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears, de forma complementaria al Catálogo Español de Especies Amenazadas,

incorpora en su anexo taxones animales y vegetales en cuatro categorías de protección: En peligro de extinción, Sensibles a la alteración de su hábitat, Vulnerables y De interés especial.

En el presente estudio se han analizado las afecciones potenciales de la ejecución del proyecto sobre las especies de flora y fauna silvestres en general, y específicamente sobre las recogidas en los Catálogos de Especies Amenazadas español y balear, y asimismo sobre otras especies y sus hábitats contemplados en las normativas comunitarias de aplicación: Directiva Aves y Directiva Hábitats, transpuestas a la legislación nacional por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Igualmente se han considerado las disposiciones de los planes de recuperación y conservación de las especies presentes en el emplazamiento.

Cumplimiento de la legislación para la protección de la avifauna

El Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna, señala condiciones técnicas para evitar electrocuciones y colisiones contra líneas eléctricas.

El proyecto se localiza fuera del ámbito de aplicación de las medidas anticolisión del Real Decreto 1432/2008, pero en cualquier caso le son de aplicación las medidas antielectrocución.

El presente proyecto no contempla la construcción de nuevas líneas eléctricas aéreas.

Fauna y flora invasoras

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad creó mediante el artículo 61.1, el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, en el que se han de incluir todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan, de hecho, o puedan llegar a constituir, una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural. La inclusión en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras conlleva “la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos, de sus restos o propágulos que pudieran sobrevivir o reproducirse” (artículo 64.5 de la Ley).

En desarrollo de las prescripciones de la Ley 42/2007 acerca de especies exóticas se promulgó el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Éste último sustituía el listado por la elaboración de una relación indicativa de las especies con potencial invasor, al objeto de realizar su seguimiento y control y la concreción en otro apartado, de la identificación de los procedimientos y las competencias en el caso de intervención de estas especies en los puestos de inspección fronterizos. Entre los efectos de la inclusión de una especie en el catálogo figura que (artículo 7.4 del Real Decreto)

"en ningún caso, se podrán contemplar actuaciones o comportamientos destinados al fomento de las especies incluidas en el catálogo".

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha elaborado estrategias nacionales para la gestión, el control y la erradicación de ciertas especies: camalote, plumero de la Pampa y otras del género *Cortaderia*, ofidios invasores en islas, avispón asiático, visón americano, mejillón cebra y especies vegetales invasoras de sistemas dunares.

En las islas Baleares el problema de las especies invasoras es especialmente acuciante, afectando a la biodiversidad insular.

Desde la perspectiva legislativa autonómica el problema se ha abordado con procedimientos específicos para el control de cabras asilvestradas o hibridadas, actuaciones para desratización en Dragonera y estudios para el control de ofidios en Ibiza y Formentera.

El proyecto contempla la utilización de especies exclusivamente autóctonas en los trabajos de restauración forestal y la utilización de plantas en cepellón de procedencia exclusivamente de la propia isla de Menorca.

17.1.3 Vías pecuarias

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, establece para las vías pecuarias el carácter de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, las cuales deben perseguir los siguientes objetivos:

- Conservarlas y protegerlas en su integridad, aunque se contemplan y regulan ocupaciones temporales y aprovechamientos de los sobrantes;
- Garantizar su uso público.

El ámbito de estudio del proyecto no incluye ninguna vía pecuaria.

A efectos de la Ley 13/2018, de 28 de diciembre, de caminos públicos y rutas senderistas de Mallorca y Menorca, el emplazamiento el proyecto tampoco es coincidente con ningún camino público o ruta senderista, siendo el más próximo el Itinerario de la Finca Pública s'Arangí. El acceso a la instalación de almacenamiento se realizará por el camino existente de servicio a la subestación Mercadal, un camino privado con origen en la carretera Me-1. Tampoco se afectan, siquiera por colindancia, caminos privados que sean susceptibles de integrarse en ninguna ruta senderista.

17.1.4 Terrenos forestales

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, de la administración general del estado, constituye la legislación básica en materia de montes y aprovechamientos forestales. La Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de las Illes Balears contiene disposiciones complementarias sobre la gestión de terrenos forestales.

Según especifica la ley 43/2003, tiene carácter de terreno forestal, todo aquel terreno donde vegeten especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea de manera espontánea o procedentes de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. Además, la ley 3/2019 otorga esa consideración a:

a) Los terrenos yermos, berrocales y arenales.

b) Las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en que se ubiquen.

c) Los terrenos agrícolas abandonados que hayan adquirido signos inequívocos de su condición de monte.

d) Cualquier terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, de conformidad con la normativa aplicable.

e) Los enclaves forestales en terrenos agrícolas con la superficie mínima de 1.000 m^2.

Las instalaciones proyectadas se emplazan mayoritariamente sobre terrenos agrícolas, afectando marginalmente a la periferia de terrenos forestales.

17.1.4.1 Montes públicos

Por su titularidad los montes son públicos o privados, pero todos son bienes que cumplen una clara función social y por tanto todos tienen limitaciones a la propiedad. En el caso de los montes catalogados de utilidad pública, la Ley 43/2003 opta por su declaración como dominio público, constituyéndose el dominio público forestal con estos montes junto con los restantes montes afectados a un uso o un servicio público.

Las ocupaciones permanentes o temporales de montes públicos catalogados y el establecimiento en ellos de servidumbres de cualquier clase o naturaleza han de ser autorizadas por los Consejos Insulares.

Las instalaciones proyectadas no afectan a montes públicos, ya sea por ocupación real o imposición de servidumbres.

17.1.4.2 Actuaciones sobre la vegetación

Los aprovechamientos de productos madereros y leñosos y de recursos silvestres deben ser objeto de autorización previa por parte del órgano forestal de la comunidad autónoma de las Illes Balears.

A pesar que el proyecto de construcción de la instalación de almacenamiento no contempla actuaciones generalizadas sobre formaciones de vegetación natural, sí se realizarán trasplantes, desbroces y podas protectoras o reparadoras en acebuches, lentiscos, encinas y otras especies que existen en el pastizal y en determinados setos que son atravesados por la línea de evacuación. Por lo que estas actuaciones requerirían de autorización específica del Servicio de Gestión Forestal y Protección del Suelo, de la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad.

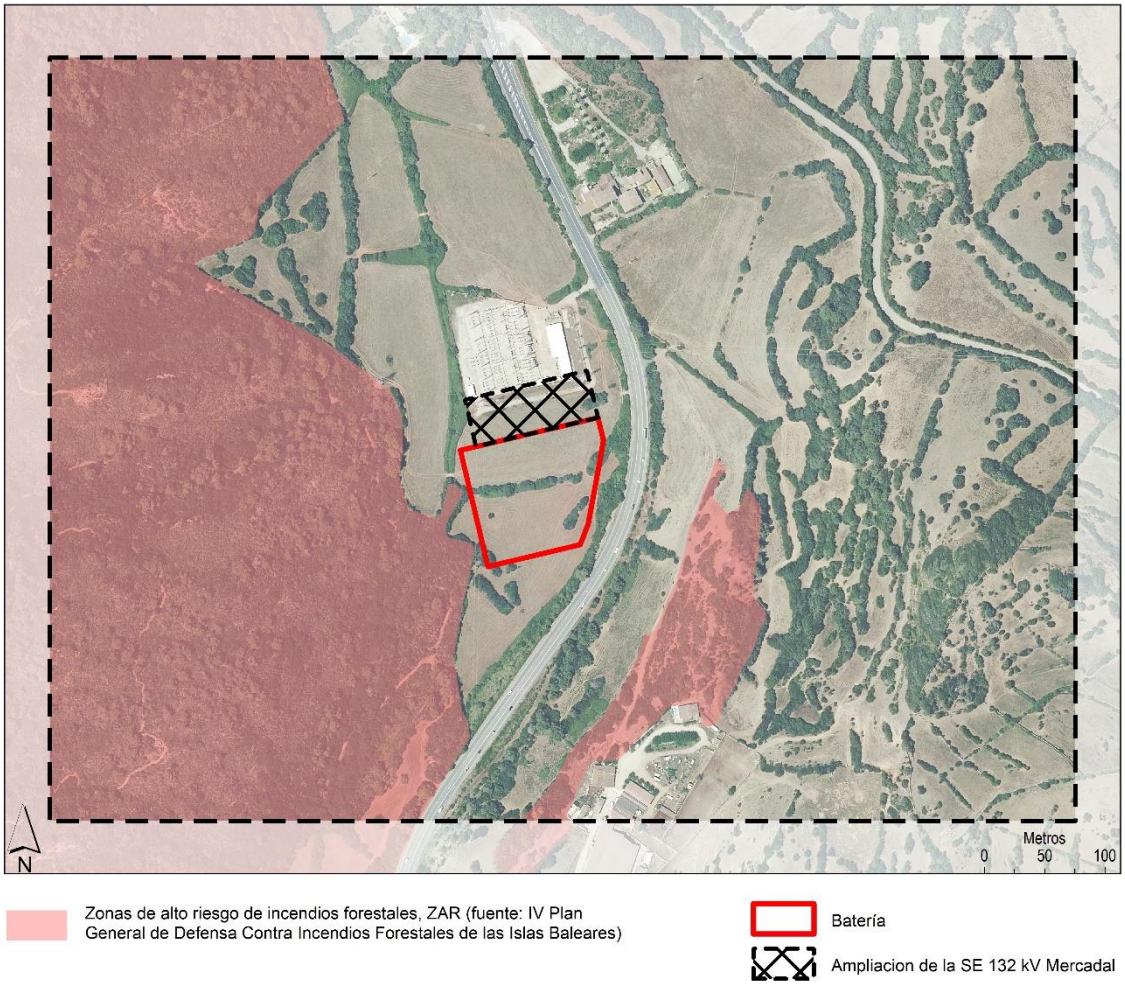
17.1.4.3 Prevención y lucha contra incendios forestales

La ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, establece el marco básico estatal para la prevención y la organización de la extinción de los incendios forestales. Con mayor detalle, el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre Incendios Forestales, todavía vigente, establece normas relacionadas con la prevención y extinción de los incendios forestales y la protección de las personas y bienes ante el riesgo de este tipo de incendio.

El Plan General contra Incendios Forestales de las Illes Balears (PGIF) tiene por objeto establecer las medidas de protección contra los incendios forestales en las Illes Balears, de acuerdo con las competencias autonómicas en materia de defensa contra los incendios forestales. El PGIF se renovará cada diez años.

El PGIF determina las áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados requieren medidas de protección especiales contra los incendios, delimitando las *zonas de alto riesgo de incendios forestales* (ZAR) de la comunidad autónoma de las Illes Balears. La delimitación más reciente de las ZAR corresponde a la hecha por el IV Plan General de Defensa Contra Incendios Forestales de las Islas Baleares, según la cual, las instalaciones proyectadas no se encuentran en ZAR, sino en zona de riesgo moderado.

Zonificación de riesgo de incendios forestales en el emplazamiento del almacenamiento y su entorno



La ley 3/2019 define en su artículo 77 la *interfaz urbano-forestal* (IUF) como "el entorno de núcleos de población, edificaciones o instalaciones que se encuentran en terreno forestal, en sus alrededores o que confrontan con este." Las instalaciones proyectadas se encuentran por tanto en *interfaz urbano-forestal*, ya que comprenden inclusiones de terrenos forestales y confrontan a estos.

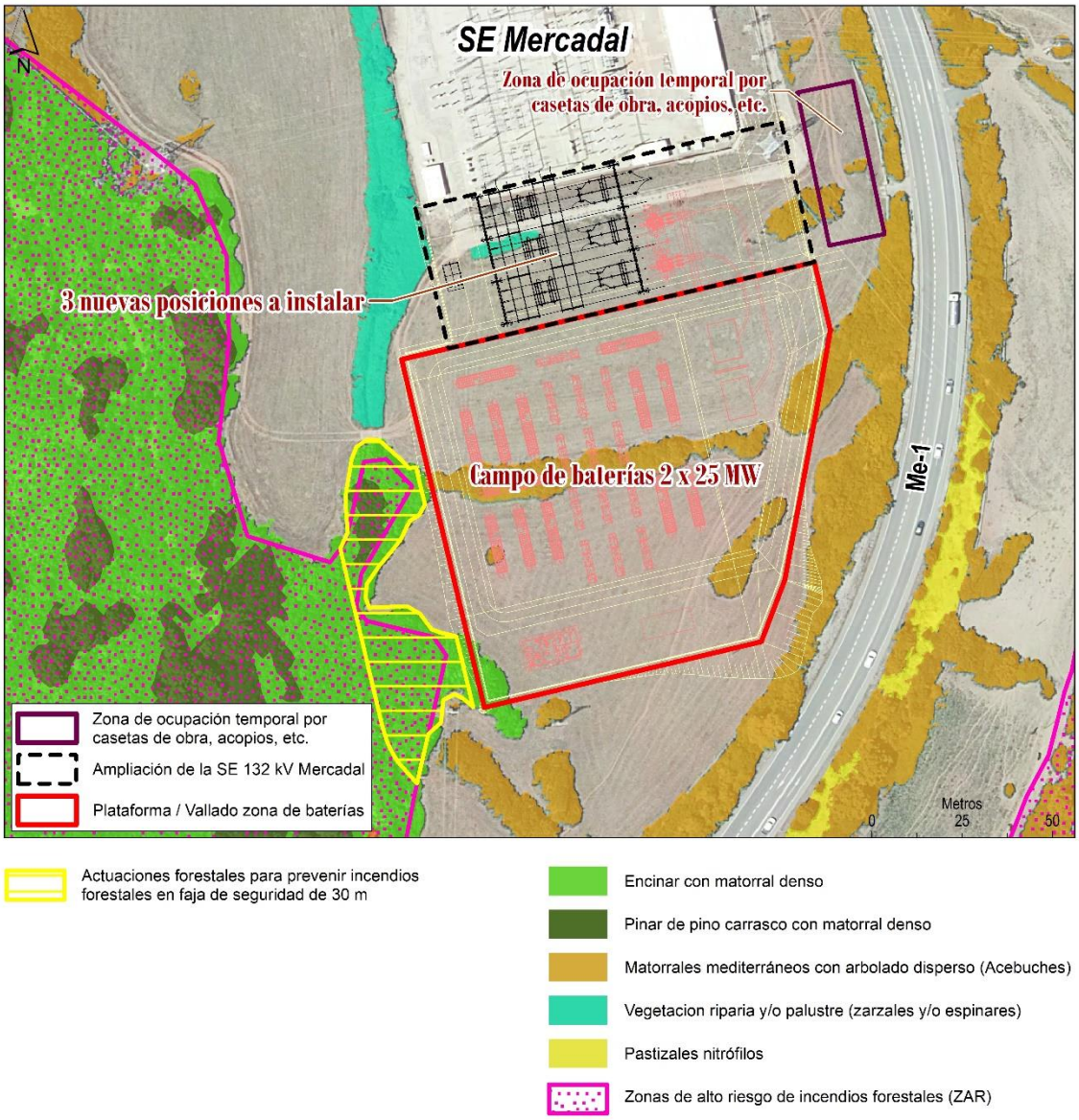
- Para las instalaciones en ZAR, el artículo 77.4 determina que sus titulares deberán mantener a ambos lados de los viales de acceso, franjas longitudinales de seguridad de 10 m de anchura mínima con actuaciones preventivas de control del combustible vegetal. Las características de estas actuaciones preventivas de control han sido desarrolladas por la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori.
- Para las instalaciones que no se sitúan en ZAR, el artículo 77.2 señala que adoptarán en sus respectivas zonas de interfaz urbano-forestal medidas de prevención de incendios forestales

que eviten la generación o propagación de incendios, establezcan espacios de seguridad y faciliten las tareas necesarias para la extinción.

En el caso del proyecto de almacenamiento en baterías, este no se sitúa en ZAR pero si contiguo a la misma de modo que el titular ha optado por aplicar las medidas de prevención de la propagación de incendios en la vegetación dispuesta al oeste de la subestación en una franja de unos 30 m por ser esta la zona catalogada como ZAR por tratarse de un monte con un riesgo extremadamente alto por incendio forestal. Esta zona se corresponde concretamente con la vegetación cercana a la finca pública S'Arangí Estas actuaciones sobre la vegetación alcanzarán una superficie de unos 1.500 m^2.

En el siguiente esquema se representan las masas de vegetación que serán objeto de tratamientos selvícolas para la prevención de incendios.

Zona correspondiente a la faja de seguridad de prevención de incendios forestales



Las condiciones de los trabajos en esa superficie de unos 1.500 m^2 siguen las especificaciones establecidas por la resolución del 15 de febrero de 2021 del Conseller de Medi Ambient i Territori, concretamente:

- Establecimiento de una franja exterior perimetral de seguridad de 30 m, a partir del vallado perimetral, sin acumulaciones de combustible vegetal, con desbroces, clareos y talas, con la finalidad de disminuir la continuidad horizontal y vertical de la estructura de la vegetación y así impedir y/o dificultar la propagación del fuego. En particular:
  - Arbolado:

- Distancia mínima entre copas de 3 m.
- Distancia mínima de las copas a la valla de 3 m.
- Poda de los pies arbóreos adultos a una altura mínima de 3 m de la tierra.

- Matorral:

  - Cobertura arbustiva inferior al 30%.
  - No habrá pies arbustivos a menos de 3 m de la valla.

- Restos vegetales:

  - Se tendrán que retirar o tratar los restos vegetales en un término máximo de 20 días desde generación.
  - Como tratamiento se favorecerá la trituración de los restos vegetales en lugar de la quema.

17.1.5 Calidad atmosférica

La legislación básica en materia de calidad de la atmósfera es la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, de ámbito estatal, que es de aplicación a industrias, actividades, medios de transporte, máquinas y, en general, a cualquier dispositivo o actuación, pública o privada, susceptible de producir contaminación atmosférica, salvo ruidos y vibraciones, radiaciones y emisiones luminosas.

17.1.5.1 Contaminación química

El Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, establece en su artículo 5 que “quedan sometidas a la autorización administrativa prevista en el artículo 13.2 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, […] aquellas instalaciones que, no estando incluidas en la disposición adicional segunda de dicha ley, cumplan con alguno de los siguientes requisitos:

a) Que se desarrolle alguna actividad perteneciente a los grupos A o B.

b) Tengan lugar varias actividades de un mismo tipo, de manera que, aun siendo estas independientes o constando de focos distintos, la suma de las potencias o capacidades de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera del Real Decreto 100/2011 (vehículos ligeros y pesados que intervienen en la construcción, resuspensión de

material pulverulento en carreteras no pavimentadas), ninguna de ellas se asigna a grupo alguno (A, B o C).”

Las instalaciones proyectadas, dado que contienen SF_6, se incluyen en el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera en el epígrafe *Manipulación, almacenamiento o utilización en procesos no especificados en otros epígrafes de hexafluoruro de azufre*, código 04 08 06 00, que se adscribe al Grupo A, por lo que se requiere autorización específica.

El órgano competente para autorizar la actividad impondrá valores límite de emisión o medidas técnicas que los complementen o sustituyan (artículo 13.4.a de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre). En el caso concreto del almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación, por las especiales características de las emisiones de SF_6, que son fugitivas y de focos puntuales, es más adecuado considerar medidas técnicas de control. Estas medidas técnicas serían las que señala el Real Decreto para limitar las emisiones de este epígrafe de actividad:

- Disponer de sistemas de control de fugas automáticos y realización de controles periódicos de fugas complementarios en los sistemas de trasiego y almacenamiento de gases, debiéndose reparar a la mayor brevedad toda fuga detectada.
- En los procesos de llenado y trasvase de contenedores de dichos gases, se emplearán sistemas que minimicen las emisiones debiéndose recuperar los fluidos remanentes en todo contenedor que vaya a ser retirado o no vaya a ser llenado con el mismo tipo de fluido de manera que no quede más del 0,5% en peso del contenido máximo del recipiente para el fluido en cuestión.

17.1.5.2 Contaminación lumínica

La lucha contra la contaminación lumínica en las islas Baleares se rige por:

- 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.
- La Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears y el Reglamento que la desarrolla para la isla de Menorca (aprobación definitiva el 21 de junio de 2021).

Esta legislación tiene por objeto establecer las medidas necesarias para:

a) Mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de la fauna, la flora y los ecosistemas en general.

b) Promover la eficiencia energética de los alumbrados exteriores e interiores mediante el ahorro de energía, sin menoscabo de la seguridad.

c) Evitar la intrusión lumínica en el entorno doméstico y, en todo caso, minimizar las molestias y los perjuicios que ocasione.

d) Prevenir y corregir los efectos de la contaminación lumínica en la visión del cielo.

Con esta finalidad, para el establecimiento de niveles de iluminación adecuados a los usos y sus necesidades, la ley distingue 4 tipos de áreas lumínicas (E1 a E4). Las zonas E1 (zonas oscuras) son las más restrictivas en relación con la contaminación lumínica: espacios naturales y suelos rústicos protegidos. El proyecto de almacenamiento y ampliación de subestación Mercadal se ubicaría en zona E1: *áreas incluidas en ámbitos territoriales que sólo admiten un brillo reducido* ya que se implanta sobre suelo rústico protegido, según la clasificación del PTI. Por la presencia de la subestación Mercadal y la carretera Me-1 se considera que el emplazamiento no cualifica para la subzona E0.

Los artículos 7 a 21 del Reglamento para Menorca regulan aspectos técnicos de diseño de las luminarias y su horario de funcionamiento.

Las instalaciones contempladas en el proyecto que cuentan con iluminación nocturna son el edificio de control y accesos y viales interiores. En condiciones normales la única iluminación activa es la del acceso a la subestación. El resto de dispositivos de iluminación solo se activa en situaciones de emergencia (reparaciones o intrusiones en el perímetro de seguridad de la subestación). La potencia total de las luminarias en la subestación será mayor de 1 kW, por lo que resulta de aplicación directa el citado Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

De acuerdo con los reglamentos estatal y de Menorca, la instalación cumplirá con los siguientes criterios y, conforme a las especificaciones del Anexo III del Reglamento de Menorca, los acreditará en el proyecto constructivo:

- Se iluminará solamente la superficie que estrictamente requiere alumbrado por razones de seguridad o por poder requerir reparaciones en periodo nocturno.
- Los niveles de iluminación no superarán los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02 del, Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (aprobado por Real Decreto 1890/2008, 14 de noviembre) ni los de los artículos 1.3, 1.6 y 1.8 del Reglamento de Menorca.
- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04 del Real Decreto 1890/2008.

- La intensidad lumínica emitida por las luminarias o los proyectores en dirección a áreas protegidas (otras zonas E1) será de 0 kcd.
- Las características de las instalaciones y los aparatos de iluminación se ajustarán a las de los artículos 14 a 17 del Reglamento de Menorca.

17.1.5.3 Ruidos y vibraciones

La legislación básica en materia de ruidos es el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y el Decreto 20/1987, de 26 de marzo, de medidas de protección contra la contaminación acústica del Medio Ambiente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Además, el ayuntamiento de Es Mercadal ha elaborado una *Ordenanza sobre las normas particulares relativas a la protección de la atmósfera ante la contaminación por ruidos y vibraciones* (aprobada por acuerdo del Pleno del día 27 de enero de 2016) y una zonificación acústica de las zonas urbanas.

Los valores límite de emisión acústica son los que establece el real decreto 1367/2007, que son los mismos que señala la ordenanza municipal. Estos valores límite son específicos según los usos del suelo, para lo cual los municipios han de establecer la zonificación acústica de su término municipal, diferenciado hasta 7 zonas:

a) Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

b) Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.

c) Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.

d) Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.

e) Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.

f) Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.

g) Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica

El ayuntamiento de Es Mercadal ha establecido una zonificación acústica que se ha circunscrito a la que requiere el real decreto 1367/2007: estableciendo la zonificación acústica del suelo urbano, urbanizable y urbanizable sectorizado, de manera que no se ha zonificado el suelo rústico, ni se han identificado áreas acústicas del tipo espacios naturales que requieran una protección especial.

El suelo urbano o urbanizable más próximo al proyecto se encuentra en el núcleo de Mercadal, a una distancia de 760 m de la instalación, el borde urbano más próximo a la instalación de almacenamiento está clasificado en la zonificación acústica municipal como zona residencial.

El artículo 24 del real decreto 1367/2007. *Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras portuarias y a nuevas actividades*, establece que las nuevas instalaciones no podrán transmitir a las correspondientes áreas acústicas, niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la tabla B1 (medio exterior) o la tabla B2 (interior de edificaciones), del anexo III.

Los focos emisores de ruido del proyecto serán los módulos de batería y de transformadores, con una potencia acústica para el conjunto de la instalación del orden de 93,88 dB(A), si bien este dato puede sufrir grandes variaciones en función del proveedor y la disposición de los elementos en el recinto.

Con esa potencia acústica de 93,88 dB(A), un análisis predictivo simplificado basado en el procedimiento descrito por la norma ISO 9613 (Atenuación del sonido en la propagación en exteriores), estima la contribución del proyecto al ruido en el borde urbano de Mercadal-zona residencial, en aproximadamente 16,8 dB(A), muy por debajo de los 45 dB(A) de valor límite de la tabla B1 en el periodo noche más sensible, por lo que se da cumplimiento a los valores límite de inmisión de ruido aplicables a los emisores acústicos del real decreto 1367/2007 y de la ordenanza acústica municipal.

Cumplimiento de los valores límite del decreto 20/1987

El artículo 6 del decreto 20/1987 establece que en el medio ambiente exterior no se podrá producir ningún ruido que en la zona de recepción sobrepase los niveles de la tabla 1 que, para usos industriales, es de 65 y 60 dB(A), respectivamente, en periodo día y noche. Por tanto, en el límite de las parcelas donde se implanta la instalación de almacenamiento eléctrico, no deben sobrepasarse dichos valores.

El límite de parcela más próximo a los focos de ruido (contenedor de baterías) queda a 22,5 m de distancia, (parcela 9 del polígono 15).

En este momento no se dispone de los niveles de potencia acústica de la instalación, porque dependerán del equipo elegido y condiciones de diseño que se pongan al suministrador. En cualquier caso, dado que la instalación ofertada por alguno de los posibles suministradores puede alcanzar, según indica el mismo, un nivel de inmisión de 65 dB(A) a 27 m de la envolvente de la instalación, se incluirán en el pliego de bases para selección de equipos y distribución de instalaciones, condiciones relativas al cumplimiento de los valores límite del decreto 20/1987, incluso considerando pantallas acústicas si fuera necesario.

Ruido en viviendas aisladas

En el apartado de valoración de los impactos sobre la población en fase de funcionamiento se ha analizado el cumplimiento de los objetivos de calidad en viviendas aisladas, concluyéndose que no se superan los valores que señala la tabla B del Anexo II del real decreto 1367/2007

17.1.5.4 Campos electromagnéticos

El Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (radiaciones no ionizantes en el rango de frecuencias 0 Hz – 300 GHz), trasponiendo los valores límite propuestos por la Recomendación 1999/519/CE con carácter imperativo (no se trata, pues, de una recomendación) en las zonas en las que en puedan permanecer habitualmente las personas.

Estos valores límite se establecen, tanto en el Real Decreto como en la Recomendación de la UE, en forma de unas restricciones básicas para los campos electromagnéticos. La restricción básica se refiere a la densidad de corriente (Amperios por metro cuadrado), su objetivo es proteger los tejidos del sistema nervioso central en la cabeza y en el tronco contra la exposición, e incluye un factor de seguridad.

Para facilitar la aplicación práctica, el anexo II del Real Decreto 1066/2001 incluye en su cuadro 2 los niveles de referencia de la exposición que sirven para ser comparados con los valores de las magnitudes medidas, y han sido obtenidos a partir de las restricciones básicas, presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene un máximo de protección. El respeto de todos los niveles de referencia asegurará el respeto de las restricciones básicas.

Extracto del Cuadro 2 Valores de referencia. Anexo II Real Decreto 1066/2001

Gama de frecuencia (f)	Intensidad de campo E (V/m)	Campo B (µT)
0,025-0,8 kHz	250/f (5000)	5/f (100)

Entre paréntesis, los valores correspondientes a la frecuencia de 50 Hz, que es la estándar en España.

Si los valores medidos son mayores que los niveles de referencia, no significa necesariamente que se haya sobrepasado la restricción básica, sino que debe efectuarse una evaluación para comprobar si los niveles de exposición son inferiores a las restricciones básicas.

En el caso de este proyecto se ha llevado a cabo un estudio específico de los campos electromagnéticos que previsiblemente se generarán por la SE Mercada 132 kV y su ampliación. No se dispone de datos de emisiones de campos electromagnéticos en instalaciones de almacenamiento eléctrico en baterías, por lo que, aunque por analogía con instalaciones que tienen componentes similares, se deben cumplir holgadamente los valores de referencia, se realizarán medidas de los campos eléctricos y magnéticos en fase de funcionamiento.

El estudio se ha llevado a cabo a partir de una aplicación de cálculo de campos eléctricos y magnéticos desarrollada por el Dpto. de Diseño de REE y está incluido en el Proyecto Técnica Administrativo de la Baterías de Almacenamiento Mercadal 132 kV (Documento 5).

La aplicación desarrollada está realizada sobre Matlab/Octane. El cálculo está basado en un cálculo analítico (Biot y Savart de un segmento) realizado sobre el conjunto de conductores 3D de una subestación, discretizados a segmentos rectilíneos, y sobre un periodo de onda completo para obtener valores eficaces. Se tienen en cuenta los diferentes desfases entre fases o motivados por la presencia de un transformador. La misma metodología ha sido empleada con buenos resultados en otros estudios publicados.

El cálculo no tiene en cuenta el campo generado por los transformadores, sólo por los conductores. Esta simplificación no afecta de forma significativa a los resultados obtenidos según se indica en UNE-CLC/TR- 50453. De igual forma, no se consideran los posibles apantallamientos debidos a pantallas de cables o envolventes de la aparamenta eléctrica, quedando el cálculo por el lado de la seguridad.

Los resultados obtenidos se presentan en los límites exteriores de la subestación accesibles por el público, considerándose para el cálculo una distancia de 0,2 m del vallado y a una altura de 1 m, según UNE-EN 62110. De igual forma, se facilita el cálculo del campo B en toda la superficie de la subestación a una altura de 1 m a efectos informativos.

La simulación del campo magnético ha sido realizada con el estado de carga máximo. Por tanto, los valores de campo magnético calculados y representados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la subestación.

Se ha obtenido el campo magnético en el parque de 132 kV, a 1 metro de altura del suelo. Los resultados obtenidos se representan tanto en el límite exterior del parque de 132 kV. (requerimiento reglamentario) como en el interior del mismo.

Se han presentado los resultados del campo magnético en el exterior del vallado del parque a una distancia de 0.2 m del mismo.

Los valores más elevados de campo en el exterior se producen en la zona de salida de las líneas de 132 kV, siendo de 12,21 µT.

De acuerdo con el Resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo con fecha 11 de Mayo de 2001, a partir del informe técnico realizado por un Comité pluridisciplinar de Expertos Independientes en el que se evaluó el riesgo de los campos electromagnéticos sobre la salud humana, se puede concretar que para los niveles de campo magnético que se generan en el parque 132 kV del proyecto tipo, no se ocasionan efectos adversos para la salud, ya que son unos niveles de radiación inferiores a 100 µT, límite preventivo para el cual se puede asegurar que no se ha identificado ningún mecanismo biológico que muestre una posible relación causal entre la exposición a estos niveles de campo electromagnético y el riesgo de padecer alguna enfermedad, en concordancia así mismo, con las conclusiones de la Recomendación del Consejo de Ministros de Salud de la Unión Europea (1999/519/CE), relativa a la exposición del público a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz, cuya trascripción al ámbito nacional queda recogido en el Real Decreto 1066/2001 28 de Septiembre de 2001.

Estos niveles de campo magnético no son, por otra parte, exclusivos de subestaciones eléctricas, siendo habituales en otros ambientes, como oficinas, medios de locomoción o incluso en ambientes residenciales fruto de la evolución tecnológica de la sociedad.

Como conclusión de la simulación y cálculo realizado del campo magnético generado por la actividad del parque de 132 kV AIS del proyecto y su ampliación, en las condiciones más desfavorables de funcionamiento (hipótesis de carga máxima realizable), se obtiene que los valores de radiación emitidos están muy por debajo de los valores límite recomendados, esto es, 100 µT para el campo magnético a la frecuencia de la red, 50Hz.

De la misma forma los resultados esperables para el sistema de almacenamiento de baterías serían igualmente muy inferiores a los valores límite recomendados

17.1.6 Aguas

17.1.6.1 Dominio público

Según establece el texto refundido de la Ley de Aguas (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio), constituyen parte del dominio público hidráulico del Estado las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, los cauces de corrientes naturales (continuas o discontinuas), los lechos de los lagos y lagunas, así como de los embalses superficiales en cauces públicos, entre otros.

Por otra parte, son de dominio privado los cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales en tanto atraviesen, desde su origen, únicamente fincas de dominio particular. No obstante, el dominio privado de estos cauces no autoriza para hacer en ellos labores ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las aguas o alterar su calidad en perjuicio del interés público o de terceros, o cuya destrucción por la fuerza de las avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas.

Dentro de los cauces públicos se considera la zona de riberas como aquellas fajas laterales de los mismos situadas por encima del nivel de aguas bajas y, por otra parte, las márgenes se definen como los terrenos que lindan con los cauces. En los cauces públicos, las márgenes están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- A una zona de servidumbre de 5 m de ancho, destinada al uso público.
- A una zona de policía de 100 m de ancho, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

Por el exterior del emplazamiento del sistema de almacenamiento eléctrico en baterías discurre un arroyo que, atendiendo al origen de sus aguas, características de su cauce, cruzamiento en algún momento de terrenos públicos, e información procedente del Catastro, puede tener consideración de cauce público. Se trata de un arroyo innominado, afluente del torrente de l'Arpa, que discurre con dirección S-N por la margen occidental del emplazamiento.

Todas las instalaciones del sistema de almacenamiento eléctrico se implantan fuera del dominio público y su zona de servidumbre, si bien en su práctica totalidad dentro de la zona de policía de este cauce innominado.

Estas afecciones por ocupación y obras en zona de policía no alteran la morfología de los cauces, su funcionamiento hidráulico o sus características ecológicas, por lo que son susceptibles de ser autorizadas por la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio, para lo cual se presentará la correspondiente documentación.

17.1.6.2 Zonas inundables

En el ámbito de competencia estatal, los planes hidrológicos de cuenca establecen las limitaciones en el uso de la zona de policía inundable y/o zona de flujo preferente de manera específica para el ámbito de cada Demarcación Hidrográfica. Por su parte, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación derivan de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundaciones, caracterizando las áreas de riesgo potencial significativo por inundaciones y desarrollando programas de medidas específicos para cada cuenca que atienden a las fases de prevención, protección, preparación, recuperación y revisión tras las inundaciones.

El proyecto se implanta en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares. El instrumento de planificación hidrológica principal es el Plan Hidrológico de las Islas Baleares (Revisión anticipada del 2º ciclo 2015-2021. Memoria).

Las limitaciones a los usos en zonas inundables y en zonas potencialmente inundables son desarrolladas por el artículo 105 del Plan Hidrológico. Transitoriamente y hasta que no se hayan delimitado todas las zonas inundables, se consideran Zonas potencialmente inundables a efectos del Plan Hidrológico, las llanuras geomorfológicas de inundación delimitadas por el *Atles de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació de les Illes Balears*, elaborado en 2002 por la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient.

Asimismo, son de consideración las disposiciones de la Ley de Aguas nacional y su Reglamento.

- El Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas) establece, en su artículo 9, que en las *zonas de flujo preferente* de los cauces solo podrán ser autorizadas por el organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía. La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

Las instalaciones proyectadas no afectan a la delimitación de zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años que figura en el Sistema Nacional de Cartografía de zonas Inundables, en el planeamiento territorial y tampoco las llanuras de inundación identificadas por el *Atles de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació*.

17.1.6.3 Vertidos

El Título V del texto refundido la Ley de Aguas hace referencia a la protección del dominio público hidráulico, cuya intención es, entre otras, prevenir el deterioro del estado ecológico y la contaminación de las aguas. Con este objetivo, se establece que la Administración hidráulica competente lleve a cabo las funciones de policía de aguas superficiales y subterráneas, de sus cauces y depósitos naturales, zonas de servidumbre y perímetros de protección. En relación con las posibles afecciones originadas por el proyecto objeto de estudio, queda prohibida toda actividad susceptible de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico y en particular:

- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua, que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
- El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección, fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Para hacer efectiva esta policía de aguas y cauces, se establece en el artículo 98 de la citada ley que, en la tramitación de concesiones y autorizaciones que afecten al dominio público hidráulico que pudieran presentar riesgos para el medio ambiente, será preceptiva la presentación de un informe sobre los posibles efectos nocivos para el medio, del que se dará traslado al órgano ambiental competente para que se pronuncie sobre las medidas correctoras que, a su juicio, deban introducirse como consecuencia del informe presentado.

Durante la realización de las obras se evitará la emisión de vertidos de cualquier índole a cauces y tampoco se acopiarán materiales junto a ellos. Durante la fase de explotación, las instalaciones no generarán ningún vertido al subsuelo o a cauces superficiales, en particular los aseos del edificio de control vierten a un depósito estanco que es vaciado por aspiración por un camión bomba, que conduce el efluente a una EDAR.

17.1.7 Residuos

Los límites básicos y condiciones técnicas en relación con la producción, el almacenamiento y gestión de residuos, se establecen de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears. .La ley balear se alinea con la estatal aun siendo

anterior a esta, y de manera diferencial incide en la gobernanza en relación con los residuos: elaboración de planes directores, objetivos y medios para alcanzarlos

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos de no poner en peligro la salud humana y aplicar la jerarquía de residuos (Prevención / preparación para la reutilización / reciclado / otro tipo de valorización, incluida la valorización energética / eliminación sin dañar al medio ambiente) (artículos 7 y 8 de la ley 7/2022).

El titular de las instalaciones, como poseedor de los residuos generados por la actividad, queda obligado a gestionarlos por sí mismo, encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento o entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final.

En fase de construcción serán los contratistas los titulares de los residuos que se generen, salvo los de construcción y demolición, de los que es titular el promotor; en fase de explotación el titular será el promotor de la instalación de almacenamiento.

En todo caso, el productor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, seguridad para las personas y para el Medio Ambiente, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Para ello, tanto en fase de construcción como de explotación, se acondicionarán espacios adecuados y protegidos de la intemperie, y alejados de cauces, donde establecer una zona de almacenamiento temporal de residuos donde se depositarán segregados y almacenarán los residuos que se generen, a la espera de ser retirados por los transportistas autorizados.

Por último, debe atenderse a la prelación de opciones de gestión establecida por el artículo 6 de la Ley 8/2019, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears:

1.º Preparación para la reutilización.

2.º Reciclaje.

3.º Otras formas de valorización material.

4.º Valorización energética.

5.º Eliminación.

Según las categorías que establece la Ley 7/2022, los residuos generados en las instalaciones proyectadas se pueden clasificar atendiendo a su origen como *residuos industriales* (residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial). Por el tipo de gestión, serán *residuos no municipales*, puesto que su gestión, salvo los *residuos domésticos*, no compete a las administraciones locales. En cuanto a su naturaleza van a ser *residuos peligrosos* y *residuos no peligrosos,* una parte de los cuales serán *residuos de construcción y demolición*.

17.1.7.1 Residuos peligrosos

Con carácter general (artículo 6 de la ley 7/2022), un residuo se considera como peligroso cuando figura como tal en la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. La identificación de los residuos se hará con los criterios establecidos en el anexo I de la ley 7/2022.

Tiene consideración de persona o entidad productora de residuos peligrosos:

- Cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- Cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Los productores de residuos peligrosos deben inscribirse en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de las Illes Balears, lo que da lugar a la asignación del número de identificación medioambiental (NIMA) al centro registrado. También deben presentar cada 4 años un Estudio de minimización de la producción de residuos peligrosos.

Durante la fase de construcción del proyecto los residuos peligrosos que se generarán serán lubricantes y fluido hidráulico, tierras contaminadas accidentalmente por ellos y recogidas, baterías, cartuchos de soldadura exotérmica, aerosoles de galvanizado en frío, restos de pintura y trapos sucios con disolventes, además de envases que hayan contenido a todos ellos. Durante el funcionamiento los residuos son restos de grasa lubricante, aerosoles de galvanizado en frío,

trapos sucios con disolventes, y envases que los han contenido; de manera excepcional, pueden producirse baterías de ión-litio agotadas o aceite dieléctrico fuera de especificaciones.

Aquellos productores que generan menos de 10 t al año de residuos peligrosos presentan una declaración anual de producción de residuos simplificada y están exentos de constituir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo. También están exentos de presentar el Estudio de minimización de la producción de residuos peligrosos.

Las empresas que intervengan en la construcción del proyecto podrán ser productoras de residuos peligrosos relacionados con el mantenimiento de la maquinaria y otras operaciones, en cantidad inferior a 10 t/año. En fase de funcionamiento se espera la generación de residuos peligrosos asociados al mantenimiento de los equipos y pequeñas reparaciones en la subestación, en cantidad inferior a 500 kg/año.

Las obligaciones de los productores iniciales de residuos peligrosos son las siguientes:

- Disponer de una zona habilitada e identificada para el correcto almacenamiento de los residuos que reúna las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, los proteja de la intemperie y cuente con sistemas de retención de vertidos y derrames.
- No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- Envasar los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Etiquetar los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos de forma clara y visible, legible e indeleble.
- Llevar un registro en el que conste la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos, y elaboración de una Declaración Anual de Residuos Producidos.
- Presentar una comunicación previa al inicio de sus actividades ante la autoridad competente de la comunidad autónoma donde estén ubicadas, cuando se trate de nueva Instalación, ampliación, modificación sustancial o traslado.
- Los productores iniciales de residuos peligrosos, salvo que tenga una producción anual inferior a 10 t al año en cada centro productor, las empresas de instalación y mantenimiento, y los productores iniciales que dispongan de certificación *Eco-Management and Audit Scheme*, estarán obligados a disponer de un plan de minimización que incluya las prácticas que van a adoptar para reducir la cantidad de residuos peligrosos generados y su peligrosidad. El plan estará a disposición de las autoridades competentes, y los productores

deberán informar de los resultados cada cuatro años a la comunidad autónoma donde esté ubicado el centro productor.

De igual forma, y tal como se indica en las medidas correctoras del presente estudio, en caso de vertidos accidentales de aceites u otras sustancias al suelo, éstos serán recogidos convenientemente y entregados a un gestor de residuos autorizado (etiquetado, envasado, almacenamiento temporal, etc.).

17.1.7.2 Residuos de construcción y demolición

El Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, tiene carácter de legislación básica de medio ambiente. Establece, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, que el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y que en obra deberán separarse los distintos tipos de residuos cuando superen las cantidades umbrales determinadas en el artículo 5.5.

El productor que genere más de 1000 toneladas/año de residuos no peligrosos tiene que:

- Presentar una comunicación previa al inicio de sus actividades ante la autoridad competente de la comunidad autónoma donde estén ubicadas, cuando se trate de nueva Instalación, ampliación, modificación sustancial o traslado.
- Presentar cada 4 años un Estudio de minimización de la producción de residuos peligrosos.

Los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones:

- madera
- fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra)
- metales
- vidrio
- plástico
- yeso.

Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

Si el Contratista optara por la creación de un vertedero in situ, en primer lugar, deberá darse de alta como gestor de residuos, según el procedimiento que establece el Decreto 104/2000. En este caso, deberán cumplirse las exigencias marcadas por el Real Decreto 1481/2001, que regula la creación de nuevos vertederos, estableciendo los criterios técnicos mínimos para su diseño, construcción, explotación, clausura y mantenimiento.

Adecuación a las prescripciones indicadas en la orden APM/1007/2017

La orden APM/1007/2017 regula el empleo de los excedentes de los movimientos de tierras en otras obras o proyectos de restauración.

Las tierras y préstamos necesarios procederán, en principio, de una explotación minera autorizada (cantera o gravera) o planta de tratamiento de áridos. En caso de que excepcionalmente se utilizaran materiales que supusieran la valorización de residuos generados en otras obras de construcción, el promotor daría cumplimiento a las condiciones del artículo 5. *Obligaciones de las entidades o empresas que realizan las actividades de valorización de materiales naturales excavados*, de la Orden APM/1007/2017.

SI el balance de tierras del proyecto de construcción del almacenamiento eléctrico en baterías fuera excedentario habrá que gestionar externamente esos materiales en instalaciones de RCD.

17.1.7.3 Resto de residuos no peligrosos

Estos residuos corresponderán a envases y embalajes, pallets, chatarra, restos de cables, etc., que se producirán fundamentalmente en las fases de construcción y desmantelamiento.

Estos residuos se gestionarán conforme dispongan las ordenanzas municipales. Las obligaciones del productor en relación con estos residuos son las siguientes:

- Encargar el tratamiento de sus residuos a una persona o entidad negociante, o a una persona o entidad gestora autorizada, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.
- Separar en origen las fracciones de residuos, incluyendo aquellos para los que las administraciones locales hayan definido un sistema de depósito o recogida especial. En particular se evitarán aquellas mezclas que puedan dificultar la gestión o la recogida selectiva.
- Durante el almacenamiento temporal mantener los residuos en condiciones tales que no produzcan molestias ni supongan ninguna clase de riesgo hasta que los pongan a disposición de la entidad encargada de la recogida.

- No depositar los residuos en lugares no autorizados por los servicios municipales o en condiciones distintas a las determinadas por las administraciones locales.
- Cuando se contrate a un transportista, tendrá que comprobar que está registrado y que los vehículos que contrata cumplen con todos los requisitos para el transporte de mercancías.

Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears, establece que la producción de más de 1.000 t/año de residuos no peligrosos en un centro de trabajo determinado está sometida a comunicación previa al organismo responsable autonómico, en este caso, para inscripción en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de las Illes Balears, lo que da lugar a la asignación del número de identificación medioambiental (NIMA). Las obras proyectadas generarán una cantidad de residuos no peligrosos inferior a 1.000 t/año.

17.1.8 Suelos contaminados

En tanto en cuanto no se desarrolle reglamentariamente la ley 7/2022 (artículo 98. Actividades potencialmente contaminantes), se considerarán actividades potencialmente contaminantes del suelo las recogidas en la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, que modifica el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Así mismo se considerará que la actividad es potencialmente contaminante del suelo si se producen, manejan o almacenan más de 10 t/año de sustancias peligrosas y/o se almacena combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros, tal y como se establece en el artículo 3.2 del Real Decreto 9/2005.

Las instalaciones de que consta el proyecto pueden considerarse incluidas en el epígrafe 35.12 - Transporte de energía eléctrica - Subestaciones eléctricas con transformadores de potencia o reactancias.

Los titulares de las actividades potencialmente contaminantes están obligados a remitir (artículos 3.4 del Real Decreto 9/2005), previamente a la puesta en marcha de la actividad, el informe de situación de los suelos, en este caso referido a los suelos donde se ubican los centros de transformación. Posteriormente se emitirán informes con la periodicidad que determine la consejería con competencias en materia de medio ambiente a la vista del informe preliminar, y con motivo de ampliaciones o clausura de la actividad.

El promotor presentará el informe preliminar de situación de los suelos antes del inicio de la actividad.

En fase de diseño del proyecto se han adoptado unas medidas genéricas que favorecen la conservación del suelo, así como medidas preventivas específicas encaminadas a evitar la contaminación del suelo en las fases de construcción y de funcionamiento, que se relacionan en el capítulo de medidas preventivas y correctoras.

El procedimiento de declaración de suelo contaminado se tiene que iniciar motivadamente (ley 8/2019 de residuos y suelos contaminados de Illes Balears, artículo 63. Declaración de suelos contaminados) a consecuencia de un análisis de la calidad del suelo, de la valoración de riesgos, o en los supuestos previstos en el anexo III del Real Decreto 9/2005. La declaración de un suelo como contaminado obligará a los responsables a realizar las operaciones de limpieza, descontaminación y recuperación ambiental. Esta obligación puede exigirse cualquiera que sea el periodo transcurrido desde que se produjo la contaminación.

Cuando a consecuencia del análisis de la calidad del suelo se obtengan valores de los parámetros contaminantes por encima de los niveles de referencia, pero de la valoración detallada del riesgo resulte un riesgo aceptable para la protección de la salud humana o los ecosistemas, el órgano ambiental tiene que resolver motivadamente (ley 8/2019, artículo 66. Declaración de suelo degradado) la necesidad o no de restablecer el emplazamiento a su estado original, mediante un procedimiento de declaración de suelo degradado. La declaración de un suelo como degradado obliga a los responsables a realizar las operaciones de limpieza, descontaminación y recuperación ambiental que se establezcan en la forma y el plazo dictados.

17.2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO) clasifica, en función de los bienes y valores cuya protección se pretende, las categorías siguientes de espacios naturales protegidos:

a) Parques naturales.

b) Parajes naturales.

c) Reservas naturales, que pueden ser integrales y especiales.

d) Monumentos naturales.

e) Paisajes protegidos.

f) Lugares de interés científico y microrreservas.

También, en el título IV de la ley, se incluyen disposiciones en relación con la Red Natura 2000 y en el título V a los parques nacionales. Por último, la *Red de áreas de disfrute en la naturaleza* (Xarxa d'Àrees de Lleure a la Natura), adscrita a la consejería competente en materia de medio ambiente, integra "las instalaciones y los equipamientos de titularidad autonómica y, a petición propia, los de titularidad insular, local y privada, relacionados con los usos recreativos, educativos, culturales y similares, como refugios, albergues, casas de colonias, áreas recreativas, áreas de acampada y otros recursos de naturaleza análoga".

A otro nivel, la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares establece la las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma, en razón a sus excepcionales valores ecológicos, geológicos y paisajísticos, y establecer las medidas y condiciones de ordenación territorial y urbanística precisas para su conservación protección.

Las figuras que establece la ley 1/1991 son 3:

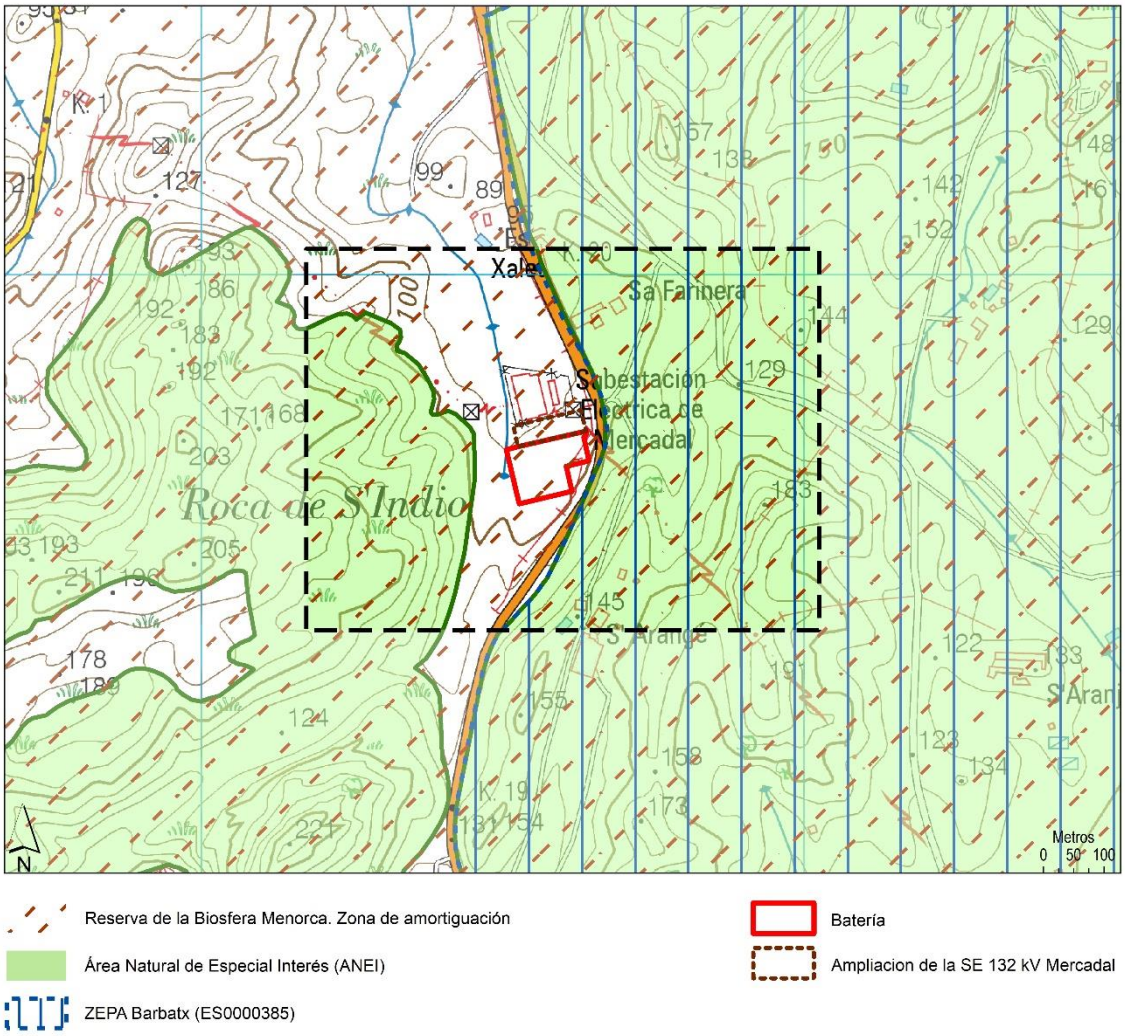
- Área Natural de Especial Interés.
- Área Rural de Interés Paisajístico.
- Área de Asentamiento en Paisaje de Interés.

Además de los espacios declarados específicamente, se declaran igualmente Áreas Naturales de Especial Interés todas las islas, islotes y farallones y los espacios forestales poblados de manera dominante o significativa por encina (cartografiados por el *Decreto 130/2001, de 23 de noviembre, por el que se aprueba la delimitación a escala 1:5.000 de las áreas de encinar protegido*).

La gestión de las Áreas de Especial Protección de Interés se establece mediante planes especiales, además de que la ley 1/1991 establece medidas de conservación en el capítulo 2 del título I, entre ellas, artículo 20.1, que "La instalación de nuevos tendidos aéreos telefónicos o eléctricos se permitirá únicamente si se justifica la necesidad de su paso por el Área Natural de Especial Interés o por el Área Rural de Interés Paisajístico."

Concretamente, el almacenamiento en baterías se implanta sobre la Reserva de la Biosfera Menorca. En el entorno, no afectados directamente por el proyecto, se localizan la ZEPA Barbatx (ES0000385) y las Áreas Naturales de Interés El Toro y una zona declarada como espacios forestales poblados de manera dominante o significativa por encina.

Espacios Naturales Protegidos en relación en el ámbito de estudio



Reserva de la Biosfera Menorca.

La Agencia Menorca Reserva de Biosfera ha redactado el Plan de acción de la Reserva de Biosfera de Menorca que, después de su aprobación definitiva el pasado 18 de febrero de 2019, será vigente hasta 2025. Este plan pretende conseguir que Menorca se convierta en un laboratorio de sostenibilidad desde las tres funciones de conservación, desarrollo económico y el apoyo logístico.

Según la zonificación del Plan de acción, el proyecto se sitúa en una Zona de amortiguación, que en su conjunto comprenden más de la mitad de la isla.

El Plan plantea varios hitos para 2025, entre ellos: - "*Llegar al 20% de producción eléctrica con energías renovables en 2020, el 35% de producción eléctrica con energías renovables en 2025 (18MW eólicos + 50MW solares instalados) y conseguir que el 100% de energía eléctrica*

provenga de fuentes renovables el 2050 (en línea con los acuerdos de París contra el cambio climático)".

Como acción concreta para alcanzar este hito se plantea una relacionada de form dircta con el proyecto: "- *Cambios en la Generación: Relegar paulatinamente la función de la central térmica a una función de apoyo cuando no haya suficiente producción de energía verde (solar y eólica) y para dar estabilidad a la red eléctrica. Introducción de sistemas de almacenamiento de electricidad (baterías)*."

Por otro lado, ni el proyecto en su concepto, ni en la manera en que se ejecuta, entra en contradicción con el resto de objetivos del Plan de acción de la Reserva de la Biosfera.

Otros espacios naturales del ámbito no afectados directamente

- ZEPA Barbatx. En el apartado de Identificación de Impactos Potenciales de este estudio de impacto se ha descartado la posibilidad de ocurrencia de afecciones indirectas sobre la ZEPA Barbatx, fundamentalmente porque las nuevas instalaciones no suponen riesgo de colisión o electrocución para las aves de la ZEPA en sus desplazamientos. por el entorno de la misma.
- Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma ANEI Me-18 El Toro cuenta con Plan Especial. El proyecto, que se sitúa aguas debajo de esta zona y seprado de la misma por la carretera Me-1, no ocasionará afecciones indirectas sobnre ella.
- Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma. Espacios forestales poblados de manera dominante o significativa por encina. No se identifican afecciones indirectas sobre este espacio.

17.3 PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

A partir de la Ley 8/1987, de 1 de abril, de Ordenación Territorial de las Illes Balears, la planificación territorial en las islas Baleares se estructura en torno a las Directrices de Ordenación Territorial de las Illes Balears, aprobadas por la ley 6/1999, de 3 de abril, que establecen la necesidad de redactar los planes territoriales insulares o parciales y da indicaciones para elaborarlos, en concreto para el de Menorca. El modelo se completa con los planes de ordenación del medio natural y los planes sectoriales.

17.3.1 Plan Territorial Insular de Menorca

17.3.1.1 Determinaciones generales

En la normativa del PTI, el artículo 14. Uso del suelo para instalaciones de fuentes primarias de energía establece en su apartado 2.1, como parte del modelo territorial que propugna, el "Mantenimiento del cable submarino desde la central eléctrica ubicada en la isla de Mallorca, de acuerdo con los planes que regulan este sector, que suministra la mayor parte del consumo eléctrico de la isla y que se complementa con la producción de la central propia de la isla de Menorca." El proyecto objeto de este estudio, aun sin conexión directa con el cable submarino, forma igualmente parte del conjunto de actuaciones del "Refuerzo de la Interconexión Península – Baleares", Incrementando la seguridad de suministro en el sistema eléctrico menorquín y sustitución de parte de la generación térmica de coste más elevado en el sistema balear, por generación más barata y con mayor presencia de renovables proveniente de la Península.

17.3.1.2 Zonificación y regulación de usos

Según la zonificación del PTI de Menorca, el proyecto de almacenamiento en baterías y ampliación de la subestación Mercadal se plantea sobre *Suelo rústico protegido, nivel de protección normal – Área Natural de Interés Territorial*.

Los terrenos comprendidos en las Áreas Naturales de Interés Territorial quedan sujetos al régimen que para ellas se dispone en la matriz de usos correspondiente del Anexo I (artículo 59.2).

La matriz de usos (versión de la modificación de 2006) establece para el uso de grandes instalaciones de infraestructuras que se implanten en *Suelo rústico protegido, nivel de protección normal – Área Natural de Interés Territorial* (tabla 5) que, en zonas de cultivos y pastizales, como en el emplazamiento concreto del proyecto, son un *uso condicionado* a que sean promovidas por una entidad pública y que cuenten con estudio de impacto ambiental. Ambos requisitos se dan en el presente proyecto, que emana de la planificación eléctrica, aprobada por el Consejo de Ministros y que cuenta con el presente estudio de impacto ambiental, por lo que son compatibles con el PTI.

17.4 PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

Es Mercadal

Es Mercadal cuenta con normas subsidiarias. Estas normas fueron modificadas puntualmente para adaptarlas a las Directrices de Ordenación Territorial y al PTI en el ámbito de los núcleos de Mercadal y Fornells y ciertos ámbitos, pero no han sido adaptadas de manera completa al PTI y en particular, no se han elaborado Planes Especiales de Ordenación para ultimar la regulación de usos de las Áreas Naturales de Interés Territorial (artículo 60.1.b) que hacen las matrices de usos del PTI. Es por ello que, en caso de contradicción con el PTI, prevalecen las disposiciones de este, en particular las de aplicación directa.

Así mismo, las NNSS tampoco recogen la disposición de la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética, de las Islas Baleares, en relación con la implantación de nuevas líneas eléctricas de transporte y subestaciones, en el sentido de que las líneas eléctricas de transporte, cuando sean soterradas bajo caminos o viales en suelo rústico común o en áreas de transición, tendrán la consideración de uso permitido desde un punto de vista territorial y urbanístico (artículo 48 bis. Tramitación de instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica en baja, media y alta tensión).

El uso de subestación eléctrica se asimila, de entre los que consideran las NNSS, al de instalación de utilidad pública, ya que ese carácter le es reconocido por la legislación sectorial eléctrica. No hay condiciones particulares para las instalaciones utilidad pública, salvo la separación de las edificaciones de un mínimo de 10 m de a los linderos (artículo 215 de las NNSS).

Según los planos de categorías del suelo rústico, la instalación se sitúa sobre suelo rústico común 22- Área de interés Forestal (AIF). En esta zona son admisibles los usos de utilidad pública e interés social (artículo 227). Las condiciones que se ponen a sus edificaciones son la implantación en una parcela de 3 ha de tamaño mínimo (artículo 229.3), requisito al que se da cumplimiento, pues las parcelas elegidas, 32 y 37 del polígono 15 tienen entre las dos una superficie de 9,6 ha.