PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE (CÓRDOBA)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

IN/MA-23/1183-003/02
9 de febrero de 2024

ÍNDICE

Página

0. INTRODUCCIÓN 0-1

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 1-1

1.1 Localización 1-2

1.2 Descripción del proyecto 1-6

1.2.1 Descripción general del Proyecto 1-6
1.2.2 Características generales de la Planta 1-9
1.2.3 Descripción del proceso 1-10
1.2.4 Servicios auxiliares 1-22
1.2.5 Obra civil y adecuación de la parcela 1-27
1.2.6 Descripción de las infraestructuras asociadas a la planta de electrólisis 1-27
1.2.7 Presupuesto 1-31
1.2.8 Planificación del Proyecto 1-31

1.3 Estructura empleada en el eia para el análisis de impactos 1-33

2. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y PRESENTACIÓN RAZONADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 2-1

2.1 Justificación de la necesidad del proyecto 2-2

2.2 Descripción, análisis y valoración de alternativas 2-5

2.2.1 Alternativa cero 2-5
2.2.2 Alternativas de localización de la planta proyectada 2-6
2.2.3 Alternativas de proceso 2-14
2.2.4 Análisis ambiental de las alternativas de trazado de la línea eléctrica a 132 kV 2-15

2.3 Conclusiones 2-17

3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVE 3-1

3.1 Estudio del estado del lugar y de sus condicionantes ambientales 3-2

3.1.1 Geología y geomorfología 3-5
3.1.2 Litología y edafología 3-8
3.1.3 Hidrología 3-10
3.1.4 Climatología 3-15
3.1.5 Vegetación y flora 3-16
3.1.6 Hábitats de interés comunitario 3-21
3.1.7 Fauna 3-25
3.1.8 Socioeconomía 3-32

3.1.9 Usos del suelo e infraestructuras 3-38
3.1.10 Paisaje 3-47
3.1.11 Patrimonio natural, histórico y cultural 3-48

3.2 Identificación y descripción de interacciones ecológicas y ambientales clave 3-62

3.3 Identificación y caracterización de los factores ambientales potencialmente afectados por el proyecto y determinación del espacio natural afectado 3-64
3.2.1 Geología 3-64
3.2.2 Geomorfología 3-65
3.2.3 Edafología 3-65
3.2.4 Hidrología 3-66
3.2.5 Atmósfera 3-66
3.2.6 Vegetación 3-67
3.2.7 Fauna 3-68
3.2.8 Socioeconomía 3-68
3.2.9 Usos del suelo 3-69
3.2.10 Paisaje 3-69
3.2.11 Patrimonio natural, histórico y cultural 3-70

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 4-1

5. ANÁLISIS DE IMPACTOS 5-1

5.1 Impacto por movimiento de tierras. adecuación del terreno 5-2
5.1.1 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la geología 5-3
5.1.2 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la geomorfología 5-4
5.1.3 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la edafología 5-4
5.1.4 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología superficial 5-5
5.1.5 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología subterránea 5-5
5.1.6 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la calidad del aire 5-6
5.1.7 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la vegetación 5-6
5.1.8 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la fauna 5-7

5.2 Impacto por emisiones atmosféricas 5-10
5.2.1 Análisis de la normativa legal sobre contaminación atmosférica 5-11
5.2.2 Calidad del aire en el entorno del proyecto 5-17

5.2.3 Emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto 5-21
5.2.4 Resultados del modelo de dispersión atmosférico asociado al Proyecto 5-24
5.2.5 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la calidad del aire 5-25
5.2.6 Impactos por emisiones atmosféricas sobre la hidrología superficial..... 5-26
5.2.7 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la vegetación..... 5-27
5.2.8 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la aceptación social..... 5-28
5.2.9 Impacto por emisiones atmosféricas sobre el Patrimonio histórico y natural 5-28

5.3 Impacto por generación de residuos 5-29
5.3.1 Normativa legal 5-29
5.3.2 Generación de residuos del Proyecto..... 5-35
5.3.3 Impacto por residuos sobre la aceptación social 5-41
5.3.4 Impacto por residuos sobre el bienestar económico..... 5-42

5.4 Impacto por ruidos 5-43
5.4.1 Normativa legal 5-43
5.4.2 Calidad acústica en el entorno del Proyecto. Situación actual. 5-43
5.4.3 Contribución del Proyecto a la calidad acústica..... 5-44
5.4.4 Impacto por generación de ruidos sobre la fauna..... 5-45

5.5 Impacto por tráfico 5-47
5.5.1 Situación preoperacional 5-47
5.5.2 Tráfico generado por el Proyecto 5-49
5.5.3 Impacto del tráfico sobre la calidad del aire..... 5-51
5.5.4 Impacto del tráfico sobre la aceptación social 5-51
5.5.5 Impacto del tráfico sobre el bienestar económico..... 5-52

5.6 Impacto por generación de empleo y renta 5-53
5.6.1 Situación actual 5-53
5.6.2 Empleo generado por el Proyecto 5-53
5.6.3 Generación de rentas asociadas al Proyecto 5-53
5.6.4 Impacto por generación de renta en la fase de construcción sobre el bienestar económico 5-57
5.6.5 Impacto por generación de empleo en la fase de construcción sobre la aceptación social..... 5-57
5.6.6. Impacto por generación de empleo y renta en la fase de funcionamiento sobre el bienestar social y económico 5-57

5.7 Impacto por consumo de recursos naturales, materias primas y energía..... 5-58
5.7.1 Consumo de recursos naturales, materias primas y energía asociados al Proyecto. 5-58
5.7.2 Impacto por consumo de recursos naturales y energía sobre la aceptación social 5-59

5.8 Impacto por presencia de estructuras 5-60

5.8.1 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la hidrología superficial 5-60
5.8.2 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la fauna 5-60
5.8.3 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre el paisaje 5-61
5.8.4 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la calidad lumínica 5-78

5.9 Impacto por la descarbonización de la producción de cobre 5-80
5.9.1 Iniciativas políticas de descarbonización 5-80
5.9.2 Impacto de la descarbonización sobre el cambio climático 5-82
5.9.3 Impacto de la descarbonización sobre la aceptación social y el bienestar económico 5-83

5.10 Afección a espacios de interés ambiental. Red Natura 2000 5-85

5.11 Efectos sinérgicos y acumulativos 5-87

5.12 Impacto por desmantelamiento 5-89

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS 6-1

6.1 Valoración de los impactos asociados al proyecto 6-2

6.2 Estudio comparativo de la situacion ambiental actual y futura, con y sin proyecto 6-11
6.2.1 Situación ambiental actual 6-11
6.2.2 Situación ambiental futura sin Proyecto 6-11
6.2.3 Situación ambiental futura con Proyecto 6-11

7. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RIESGO DE ACCIDENTES, CATÁSTROFES RELEVANTES Y CAMBIO CLIMÁTICO 7-1

7.1 Metodología del análisis de vulnerabilidad ambiental 7-2
7.1.1 Identificación de los riesgos 7-3
7.1.2 Determinación del grado de adaptación 7-7
7.1.3 Caracterización de la vulnerabilidad ambiental 7-8

7.2 Vulnerabilidad ambiental del proyecto ante accidentes graves 7-10
7.2.1 Identificación de los riesgos derivados de accidentes graves 7-10
7.2.2 Valoración de riesgos ante accidentes graves 7-14
7.2.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante el riesgo de accidentes graves 7-17
7.2.4 Evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto ante accidentes graves ... 7-18

7.3 Vulnerabilidad ambiental del proyecto ante catástrofes naturales 7-20
7.3.1 Identificación y evaluación de riesgos ambientales ante catástrofes naturales 7-20
7.3.2 Valoración cuantitativa de los riesgos ante catástrofes naturales 7-31

7.3.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante catástrofes naturales .. 7-33

7.4. Vulnerabilidad del proyecto frente a los efectos ambientales derivados del cambio climático 7-37

7.4.1 Identificación y evaluación de los riesgos derivados de los efectos del cambio climático 7-27

7.4.2 Valoración cuantitativa del riesgo 7-42

7.4.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante los efectos del cambio climático 7-44

7.4.4 Evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto frente a los efectos del cambio climático 7-46

7.5 Vulnerabilidad global del proyecto 7-48

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS 8-1

8.1 Medidas preventivas y correctoras en la fase de construcción del proyecto 8-3

8.1.1 Medidas preventivas y correctoras de carácter general 8-3

8.1.2 Medidas preventivas y correctoras del impacto por movimiento de tierras y adecuación del terreno 8-4

8.1.3 Medidas preventivas y correctoras del impacto por transporte de materiales, equipos (tráfico) 8-7

8.1.4 Medidas preventivas y correctoras del impacto por ruido 8-7

8.1.5 Medidas preventivas y correctoras del impacto por generación de residuos 8-8

8.2 Medidas preventivas y correctoras en la fase de funcionamiento del proyecto 8-9

8.2.1 Prevención y corrección del impacto por la presencia de estructuras 8-9

8.2.2 Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas 8-10

8.2.3 Prevención y corrección del impacto por residuos 8-10

8.2.4 Prevención y corrección del impacto por ruidos 8-11

8.2.5 Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía 8-12

8.2.6 Prevención y corrección del impacto por tráfico 8-12

8.2.7 Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos 8-13

8.2.8 Protección y corrección del impacto asociado a las torres de refrigeración 8-16

8.2.9 Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas 8-17

8.3 Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento 8-19

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 9-1

9.1 Vigilancia del impacto causado durante las fases de construcción 9-2

9.2 Vigilancia del impacto causado durante la fase de funcionamiento 9-4

9.2.1 Vigilancia del impacto por emisiones atmosféricas 9-4
9.2.2 Vigilancia del impacto por generación de residuos 9-12
9.2.3 Vigilancia del impacto por ruidos 9-14
9.2.4 Vigilancia del impacto por generación de tráfico 9-14
9.2.5 Vigilancia por presencia de estructuras 9-15
9.2.6 Vigilancia del impacto asociado a las torres de refrigeración 9-15
9.2.7 Vigilancia del impacto sobre suelos y aguas subterráneas 9-16

9.3 Vigilancia asociada al cierre definitivo de la instalación 9-19

10. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 10-1

ANEXOS:

Anexo I: Estudio de dispersión atmosférica
Anexo II: Estudio acústico asociado al Proyecto
Anexo III: Afección a Red Natura 2000
Anexo IV: Informe del Servicio de Bienes Culturales de la Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Córdoba
Anexo V: Valoración de impacto en la salud
Anexo VI: Referencias bibliográficas utilizadas en la elaboración del EIA

0. INTRODUCCIÓN

El presente **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** tiene como objetivo llevar a cabo la evaluación de los potenciales efectos medioambientales derivados del "Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde", que CUNEXT Copper Industries S.L., (en adelante "**CUNEXT**") tiene intención de acometer en el término municipal de **Córdoba**.

El Proyecto consiste en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá valorizar cobre partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, para fabricar cátodos de cobre grado A con menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el consumo de recursos naturales, dando lugar a una economía circular.

La electrolisis es un proceso de refino de cobre, donde partiendo de los ánodos generados en la fábrica de CUNEXT existente en Córdoba, cuyo contenido en cobre es del 99,5%, se obtendrá un producto de valor añadido, los cátodos, con un 99,99% de cobre. Asimismo, dicho proceso de refino permitirá la recuperación de otros metales demandados por el mercado.

El cobre es un material sostenible. Su tasa de reciclaje es mayor que la de cualquier otro metal. Cada año se recupera casi tanto cobre del material reciclado como el derivado del mineral recién extraído. Alrededor del 80% del cobre que se ha extraído todavía está en uso hoy en día.

El cobre, actualmente, es una materia prima imprescindible para el día a día, y clave para un futuro más limpio, más verde y mejor conectado.

Se trata del metal que mejor conduce la electricidad y el calor, después de la plata. Es dúctil, maleable, durable, fuerte y resistente al calor y la corrosión. No hay ninguno mejor en aplicaciones que requieren eficiencia energética, una conductividad segura, resistencia a la corrosión, formas complejas o cableado muy fino.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la vida diaria actual y para alcanzar los objetivos de descarbonización planteados a nivel europeo de cara a un futuro más limpio, más verde y mejor conectado es necesario disponer de cobre.

El Mercado de Metales de Londres (London Metal Exchange), establece que los "cuatro nueves" (99,99% de pureza) son un requisito para obtener calidad grado A, la máxima calidad existente, siempre que se cumplan otros parámetros relativos a la presencia de otras sustancias distintas al mineral de cobre.

Por tanto, el Proyecto planteado por CUNEXT es una oportunidad para situar a Córdoba y Andalucía como una fuente de cobre de alta pureza (99,99%) a partir de materiales residuales (materias primas secundarias), para evitar la dependencia de otros países en su suministro al resto del tejido productivo español, de ahí su carácter estratégico.

Adicionalmente a lo anterior, dicho carácter estratégico, también está asociado a la comarca y entorno de Córdoba, dado que el Proyecto permitirá su desarrollo industrial sostenible, generando riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

CUNEXT es un gran grupo empresarial dedicado hace décadas a la obtención y transformación del cobre de la más alta calidad. En el año 2015 se introduce el tratamiento del aluminio a la cartera de productos, con la finalidad de seguir avanzando y afianzarse en el suministro de soluciones relacionadas con la trasmisión de energía, datos y señales.

El Grupo tiene presencia en la provincia de Córdoba (Córdoba y Espiel), Madrid, Barcelona, Zaragoza y Vitoria, en Italia en la provincia de Brescia y en EEUU con una planta de reciclado de cobre, ofreciendo un amplio catálogo de transformados de cobre y aluminio a su clientes nacionales e internacionales posicionándose como suministrador referente.

A las actividades de transformación de cobre se ha sumado la actividad de valorización de cobre, de esta forma se asegura una fuente de suministro de parte de la materia prima (cobre de alta pureza) para sus instalaciones de transformación de cobre, sin tener que depender totalmente de terceros.

La estrategia del Grupo CUNEXT está dirigida a evolucionar hacia un modelo de negocio más sostenible, siendo ejemplo de ello, el presente Proyecto.

En base a lo anterior y atendiendo a la Ley 21/2013, de 9 diciembre, *de evaluación ambiental*, los proyectos comprendidos en el Anexo I de dicha ley serán sometidos a evaluación de impacto ambiental. En concreto el Proyecto se encuentra incluido en dicho Anexo I bajo el epígrafe asociado a la actual actividad de CUNEXT:

Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos *a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias* ***mediante procesos*** *metalúrgicos, químicos o* ***electrolíticos***

Por tanto, el Proyecto debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, siendo el Estudio de Impacto Ambiental la documentación a presentar para la elaboración de la correspondiente declaración de impacto ambiental.

Por otro lado, dado que la actividad del Proyecto está sometida a AAI, al estar incluida en el epígrafe 2.5.a) del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2016:

2.5 Instalaciones:

*a) Para la **producción de metales en bruto no ferrosos** a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias **mediante procedimientos** metalúrgicos, químicos o **electrolíticos***

Señalar en este sentido que la tramitación de una solicitud de una AAI se encuentra regulada, además de por el anteriormente citado Real Decreto Legislativo 1/2016, por la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión integrada y calidad ambiental* y por el *Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada*; así como por el *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control de la contaminación*.

Además, junto a la presente documentación se incluye el **estudio específico de repercusiones del Proyecto sobre la Red Natura 2000** tiene por objeto determinar la posible afección sobre los espacios Red Natura 2000.

Asimismo, se incluye un **estudio de dispersión atmosférica** para demostrar de forma cuantitativa que el Proyecto no tiene repercusión alguna sobre la calidad del aire en las zonas pobladas del entorno.

Por otra parte, indicar que como anexo al presente EIA se ha realizado un documento de **Valoración de Impacto en Salud (VIS)**, según el contenido establecido en el *Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, que desarrolla la *Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.*

Teniendo en cuenta la referida legislación, el presente EIA se ha estructurado según el siguiente esquema:

Capítulo 0:	Introducción.
Capítulo 1:	Descripción del Proyecto y sus acciones.
Capítulo 2:	Análisis ambiental de las distintas alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada.
Capítulo 3:	Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.
Capítulo 4:	Identificación de impactos ambientales.
Capítulo 5:	Análisis de Impactos
Capítulo 6:	Valoración de impactos del Proyecto.
Capítulo 7:	Estudio de vulnerabilidad del proyecto con respecto al riesgo de accidentes, catástrofes relevantes y cambio climático.
Capítulo 8:	Propuesta de medidas protectoras y correctoras.

Capítulo 9: Programa de vigilancia ambiental.
Capítulo 10: Documento de síntesis.

Anexo I: Estudio de dispersión atmosférica
Anexo II: Estudio acústico asociado al Proyecto
Anexo III: Afección a Red Natura 2000
Anexo IV: Informe del Servicio de Bienes Culturales de la Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Córdoba
Anexo V: Valoración de impacto en la salud
Anexo VI: Referencias bibliográficas utilizadas en la elaboración del EIA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

En el presente Capítulo se realiza una descripción del **Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde**, que CUNEXT tiene previsto acometer en la provincia de Córdoba, en la comunidad autónoma de Andalucía.

El Proyecto consiste en la instalación de una Planta de electro refinación (electrolisis), que permitirá valorizar cobre partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, para fabricar cátodo de cobre grado A con la menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el consumo de recursos naturales, dando lugar a una economía circular.

El proceso de electrólisis, permitirá recuperar el cobre de los ánodos obtenidos tras el tratamiento de fundición de la materia prima secundaria provenientes de la planta de CUNEXT ya existente. La planta de electrolisis propuesta permitirá obtener:

- Cátodos de cobre, con una alta pureza (99,99%).
- Sulfato de níquel.
- Limo anódico.

La estructura que se ha adoptado para el presente Capítulo es la siguiente:

1.1 Localización: Se indica la localización de las instalaciones proyectadas de CUNEXT en Córdoba, situándolas en su entorno geográfico en Planos a escala 1:60.000 y 1:25.000. En Figura se indica sobre fotografía aérea la ubicación de las zonas donde se localizarán las principales instalaciones proyectadas.

1.2 Descripción general del Proyecto: Se realiza la descripción de las actuaciones y características del Proyecto, de manera que se facilite la posterior identificación, análisis y evaluación de impactos, incluyéndose los planos de implantación de las actuaciones proyectadas.

1.3 Estructura empleada en el EIA para el análisis de los impactos: Se explica la estructura (metodología) que se sigue para el análisis de impactos, definiendo los estados preoperacional y futuro que permitirán evaluar el impacto a partir de las diferencias que se observen entre ambos.

1.1 LOCALIZACIÓN

El Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde se ubicará en el municipio de Córdoba, a unos 3,7 km en línea recta al sureste del núcleo urbano. Concretamente el área a ocupar por el Proyecto se localizará en la carretera N-432 en una parcela catastral con referencia 14900A032001080000FU (Polígono 32, Parcela 108) localizado en la zona de Origuero. En la siguiente Tabla1.1 queda reflejada la superficie total de la parcela y la ocupación de la misma por el Proyecto.

TABLA 1.1
PACELAS CATASTRALES

POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE TOTAL DE LA PARCELA (m^2)
32	108	14900A032001080000FU	309.500

La parte de la parcela que albergará la **Planta de producción de cobre verde** ocupa una extensión aproximada de 30,95 ha. Está clasificada, según el PGOU-2001, como suelo no urbanizable, en la categoría de suelo natural o rural y en la subcategoría de Campiña.

Las coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30N) referidas a un punto central de la parcela, son las siguientes:

- X: 347.051,34
- Y: 4.189.137,06

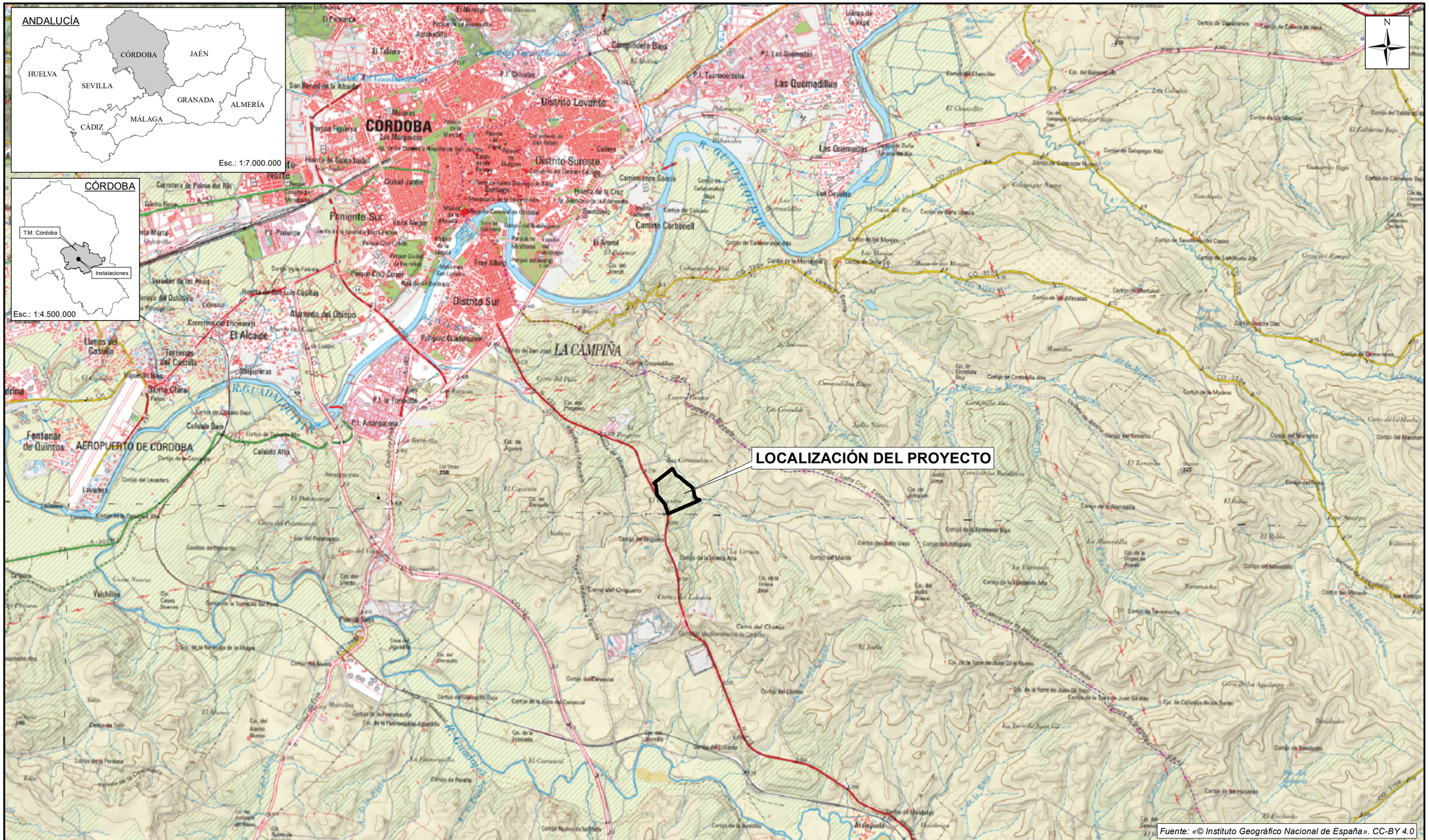
Asimismo, para el suministro eléctrico de la Planta será necesaria la construcción de una nueva **línea aérea** en doble circuito, a 132 kV. Se proyecta un seccionamiento con la red existente (línea a 132 kV Casillas-Lancha), de manera que se minimiza la construcción de nuevas líneas desde subestaciones más alejadas. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de conexión son X: 345.705,00; Y: 4.190.931,00.

La longitud de la acometida eléctrica es de 2,3 km. Asimismo, señalar que el trazado, al igual que la parcela del Proyecto, se circunscribe al municipio de Córdoba.

El trazado de la línea eléctrica se puede dividir en dos únicos tramos, uno inicial de unos 0,9 km, desde su origen en el apoyo 438 de la línea existente de 132 kV Casillas-Lancha, que discurre en sentido noroeste-sureste, y otro de unos 1,4 km, paralelo al arroyo de Los Sarnos, hasta su incorporación en la parcela del Proyecto por el este de la misma, que también discurre en dirección noroeste-sureste. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de llegada son X: 347.243,38; Y: 4.189.288,60.

Respecto a la **conducción de agua**, ésta tendrá una longitud inferior a 100 m. Dicha conducción partirá desde la tubería de suministro de agua existente, propiedad de Emacsa (alimentador de la Barriada de Santa Cruz), ubicada al otro lado de la carretera que linda con la parcela catastral por la región occidental de la misma (carretera nacional N-432 o Carretera de Córdoba), y atravesará la mencionada carretera para después incorporarse al Proyecto.

Por último, a continuación, en las Figuras 1.1 y 1.2 se muestra la localización de la parcela del Proyecto a diferentes escalas.



INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (I)	FIGURA: 1.1
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:60.000

INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (II)	FIGURA: 1.2
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:25.000

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.2.1 Descripción general del Proyecto

El Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde consiste en la instalación y explotación de una Planta de electro refino de cobre (electrolisis).

La planta tendrá una capacidad de tratamiento de 121.000 t/año de ánodos de cobre, a partir de la cual se estima que se obtendrán unas 100.000 t/año de cátodos de cobre, 320 t /a de limo anódico y 471 t/año de sulfato de níquel.

El proceso de electrolisis consiste en un proceso de purificación/refino de cobre el cuál utiliza como materia prima, los ánodos de cobre procedentes de materias primas secundarias (chatarra y residuos metálicos) que se generan en la fábrica actual de CUNEXT en Córdoba para obtener como productos: cátodos de cobre con una alta pureza (99,99%), sulfato de níquel y limo anódico.

Los ánodos de cobre, aunque tienen una elevada cantidad de cobre en su composición (99,5% aprox.) tienen poca aplicabilidad técnica, debido a que su composición química contiene impurezas de otros metales pesados que hacen que no se puedan emplear los mismos para las diferentes aplicaciones dado que afecta a la conductividad térmica y eléctrica del material.

Es necesario, por tanto, disponer de un cobre de alta pureza para producir elementos y productos dirigidos a las nuevas tecnologías de descarbonización y redes de suministro eléctrico.

Para obtener dicho producto, se utiliza una célula electrolítica, donde mediante una elevada densidad de corriente y bajo voltaje, los iones de cobre presentes en el ánodo, se disuelvan en el electrolito (una disolución de ácido sulfúrico) y posteriormente se depositan sobre una plancha de acero inoxidable (cátodo).

El proceso de refinado electrolítico está diseñado para producir un cobre catódico con una calidad al menos igual o mejor que la estándar “Calidad A” de la Bolsa de Metales de Londres (99,99%).

El Proceso de Electrolisis constará de las siguientes etapas:

- Recepción y almacenamiento de ánodos
- Preparación de ánodos
- Electrolisis de refinado de cobre
- Pelado y empaquetado cátodos
- Purificación y tratamiento del electrolito
- Purificación del limo anódico
- Lavado de chatarra de ánodo

Adicionalmente, la nueva planta contará con los siguientes sistemas y/o instalaciones auxiliares:

- Caldera eléctrica
- Subestación eléctrica
- Almacén de materiales auxiliares
- Almacén de productos químicos
- Almacén de residuos peligrosos
- Almacén de residuos no peligrosos
- Planta de tratamiento de aguas de proceso (vertido cero)
- Fosa séptica estanca para las aguas sanitarias
- Sistema contraincendios
- Sistema de refrigeración
- Oficinas y vestuarios

A continuación, en el Plano 1.1 (Plano 23187-ARQ-20-003) se muestra la implantación de los diferentes sistemas que conformarán la nueva Planta.

Adicionalmente, el Proyecto incluye como infraestructuras auxiliares con una línea de suministro eléctrico y una tubería de suministro de agua.

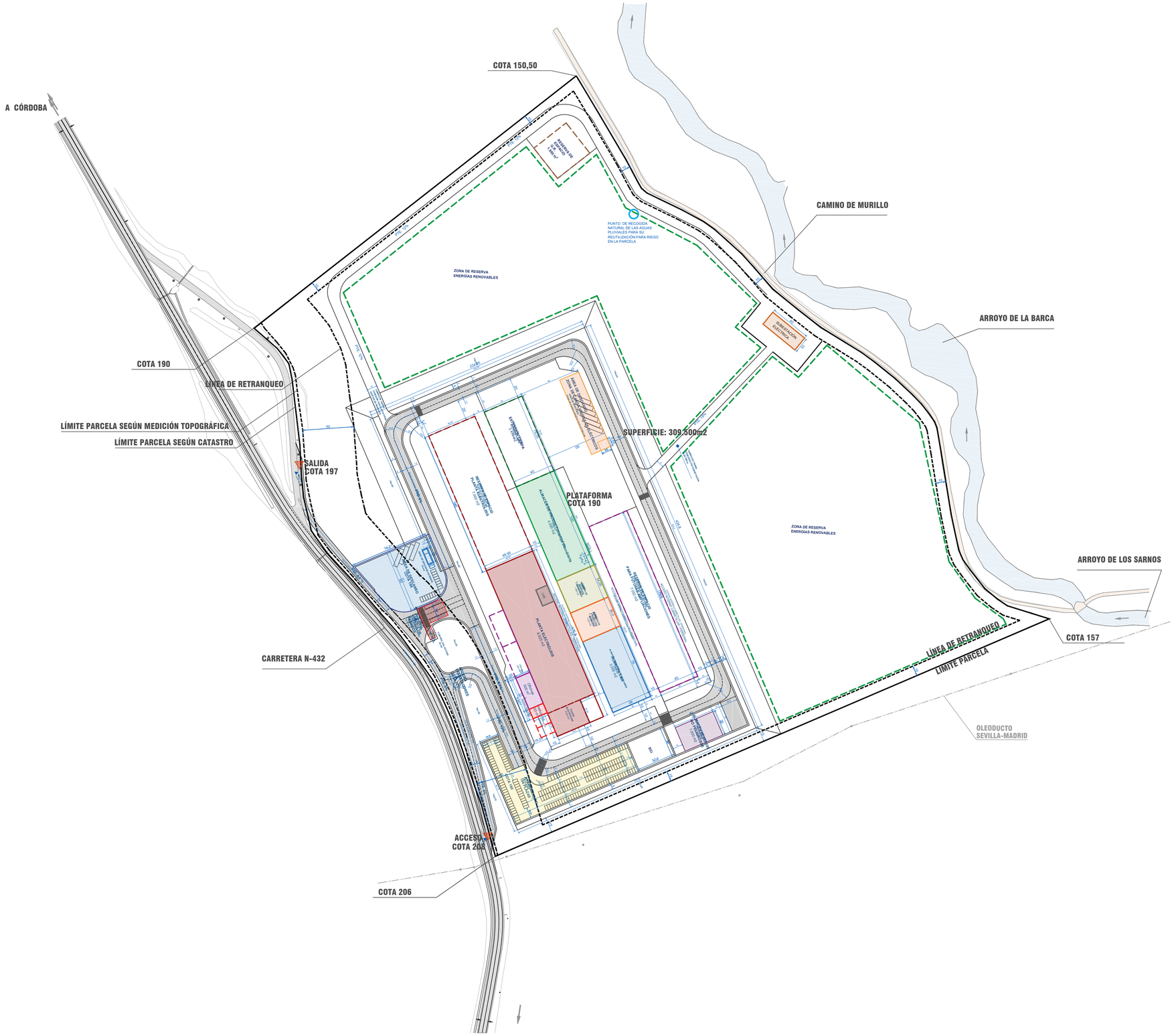
Señalar, como datos adicionales destacables para el análisis ambiental de la misma los siguientes:

- Todas las instalaciones de proceso estarán situadas bajo **nave acondicionada**, a efectos de evitar o en su defecto minimizar la incidencia por ruidos y emisiones difusas.

- La planta de tratamiento de aguas que se incluye como instalación auxiliar tiene por objeto el **vertido cero** a cauce o red.

- El funcionamiento previsto de la planta será de todos los días del año (24/7), excepto los días estipulados para paradas de mantenimiento de las instalaciones. Se considera un funcionamiento anual máximo de la Planta de 7.884 horas/año.

A continuación, se incluyen las características generales de la Planta y se describe el proceso, así como cada uno de los equipos presentes en la futura instalación


A CÓRDOBA
COTA 150,50
CAMINO DE MURILLO
ARROYO DE LA BARCA
ARROYO DE LOS SARNOS
COTA 157
LÍNEA DE RETRANQUEO
LIMITE PARCELA
OLEODUCTO SEVILLA-MADRID
COTA 190
LÍNEA DE RETRANQUEO
LÍMITE PARCELA SEGÚN MEDICIÓN TOPOGRÁFICA
LÍMITE PARCELA SEGÚN CATASTRO
SALIDA COTA 197
CARRETERA N-432
ACCESO COTA 202
COTA 206
PLATAFORMA COTA 190
SUPERFICIE: 309.500m2
ZONA DE RESERVA ENERGÍAS RENOVABLES
ZONA DE RESERVA ENERGÍAS RENOVABLES
PUNTO DE RECOGIDA NATURAL DE LAS AGUAS PLUVIALES PARA SU REUTILIZACIÓN PARA RIEGO EN LA PARCELA
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
PLANTA ELECTROLISIS
PLANTA LIXIVIACIÓN
ALMACÉN
EXTENSIÓN COMPRA
PARQUE DE BOMBEROS
PARQUE DE BOMBEROS
PARQUE DE BOMBEROS

1.2.2 Características generales de la Planta

La Planta proyectada se dividirá en diferentes áreas, siendo las principales las siguientes:

- Área de electrolisis e instalaciones de proceso
- Zonas de almacenamiento de material terminado, así como de materias primas, auxiliares
- Zonas de residuos generados (peligrosos y no peligrosos)
- Edificio para servicios auxiliares (subestación eléctrica)
- Edificio de oficinas, vestidores y área de descanso
- Zona de estacionamiento de vehículos.

A continuación, en la Tabla 1.2, se muestran las instalaciones y edificios contemplados, así como su superficie.

TABLA 1.2
INSTALACIONES CONTEMPLADAS

	Instalación	**Superficie (m^2)**
Plataforma principal	Planta de electrólisis	8.605,41
	Almacenes ARP + APQ + CMA	5.582,00
	Almacén RNP	1.000,00
	Oficinas	495,00
	Vestuarios	150,00
	Área de descanso interior	86,90
	Taller	800.00
	TOTAL	**16.719,31**
Edificaciones auxiliares exteriores	Área de descanso exterior	75,00
	Puesto de control de acceso	25,00
	Subestación eléctrica	600,00
	Planta de gestión de residuos	1.500,00
	TOTAL	**2.200,00**
Total ocupación		**18.119,31**
Reserva para ampliaciones		**14.032,00**

1.2.3 Descripción del proceso

En el presente apartado se describe con detalle el proceso que se llevará a cabo en la nueva planta de producción de cobre verde que CUNEXT tiene previsto implantar en Córdoba.

Para ello, se analizan cada una de las etapas en las que se divide el proceso:

- Recepción y almacenamiento de ánodos
- Preparación de ánodos
- Electrolisis de refinado de cobre
- Pelado y empaquetado cátodos
- Purificación y tratamiento del electrolito
- Purificación del limo anódico
- Lavado de chatarra de ánodo

1.2.3.1 Recepción y almacenamiento de ánodos

La materia prima del proceso de electrolisis serán los ánodos de cobre, provenientes de la actual planta de CUNEXT, los cuales han sido obtenidos a partir de la fusión de materias primas secundarias de residuos.

Los ánodos llegarán a la planta mediante camiones y serán descargados en una zona de almacenamiento especialmente habilitada para ello.

Antes de introducirse en el proceso, los ánodos en esta etapa, serán sometidos a un control de calidad, para garantizar que cumplen las especificaciones y proporciones requeridas por el proceso, dado que es la clave para asegurar la eficiencia del mismo.

Entre las especificaciones más importantes que se deben de controlar está la composición química, el peso y las medidas exactas del ánodo.

A continuación, en la Tabla 1.3 se muestra la caracterización de la composición química de los ánodos, en valores promedios.

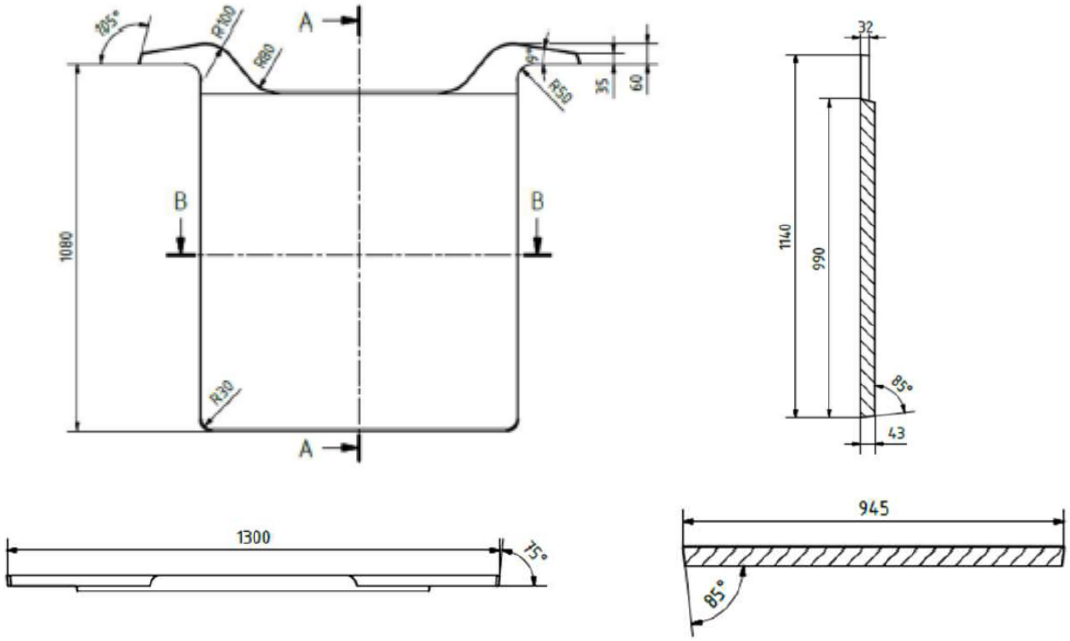
TABLA 1.3
CARACTERIZACIÓN ÁNODO A PROCESAR

Elemento	Unidades	Promedio	Máximo	Mínimo
Cu	%	99,37	99,68	98,31
As	ppm	20	3	6
Bi	ppm	50	135	2
Sb	ppm	67	346	10
Se	ppm	2	5	1
Te	ppm	6	85	1
Ni	ppm	1525	11623	271
Pb	ppm	1308	3764	42
Ag	ppm	341	802	165
Au	ppm	9	15	4
O	ppm	714	3713	20
S	ppm	20	372	1
Be	ppm	0	1	0
Cd	ppm	8	35	0
Pd	ppm	0	1	0
Sn	ppm	1814	3300	336
Pt	ppm	0	0	0
Fe	ppm	49	288	4
Zn	ppm	201	884	41
Si	ppm	40	562	1
P	ppm	6	77	2
Al	ppm	27	1250	0
Ti	ppm	4	92	0
Mg	ppm	3	77	0

Fuente: CUNEXT

Asimismo, en la Figura 1.3 se muestra la geometría del ánodo, con una superficie de 1m^2 y peso nominal de 335 kg.

FIGURA 1.3
GEOMETRÍA ÁNODO A PROCESAR



Fuente: CUNEXT

1.2.3.2 Preparación de ánodos (APM)

El primer paso del proceso es la preparación de los ánodos de cobre para su introducción en el proceso de electrolisis. Dicha preparación se realizará mediante una máquina denominada de preparación de ánodos (APM).

Los ánodos una vez introducidos en la nave de producción son almacenados en estantes desde donde se transfieren a las etapas de procesamiento de la APM.

Las operaciones que se llevarán a cabo en la APM son: carga, pesaje, prensado de cuerpo y orejetas, fresado de las orejetas y descarga.

Cabe señalar que todas las operaciones que se llevan a cabo en la APM se realizarán de forma automatizada a través de robots, transportadores automáticos, etc.

En la estación de carga se pesan los ánodos, con el objeto de determinar los que se encuentran fuera del rango de pesos establecido por el operario. Aquellos que están fuera del rango de pesos son rechazados para el proceso y retirados de forma automática

El sistema de control APM etiquetará los ánodos con peso fuera de especificación, como ánodos rechazados y los almacenará en un lugar habilitado para ello (plataforma de rechazo), y posterior devolución a las instalaciones existentes de CUNEXT en Córdoba.

Los ánodos aceptados se transportan hasta la zona de prensado donde se prensan en el plano horizontal. Adicionalmente, el cuerpo del ánodo y las orejetas se enderezan contra la cara del molde actuando sobre unos puntos establecidos.

Adicionalmente, las orejetas se colocan adecuadamente para garantizar que el centro de gravedad del ánodo esté en el punto óptimo.

Señalar que el sistema de control APM durante la operación de prensado, medirá, mediante sensores, el grosor de los ánodos y las orejetas, descartando para el proceso aquellos cuyos espesores estén fuera del rango especificado.

Los ánodos de rechazo serán retirados por un robot industrial y enviados a la plataforma de rechazo, para su posterior envío a las instalaciones existentes de CUNEXT.

Posteriormente, las fresadoras de contacto fresarán el área de contacto de la orejeta del ánodo para garantizar un buen contacto eléctrico y evitar que los ánodos se dañen.

Los cabezales de fresado recogen las virutas de fresado, las cuales posteriormente, se depositarán en un contenedor de virutas cuyo destino final será la instalación existente de CUNEXT para su reprocesado.

Los ánodos una vez preparados en el sistema APM, son gestionados y almacenados mediante sistemas automáticos que los llevan a estantes a la espera de su procesado en la etapa de electrolisis.

1.2.3.3 Electrólisis de refinado de Cobre

Desde los estantes de almacenamiento, los ánodos ya preparados en la etapa APM, mediante una grúa, son trasladados a las celdas electrolíticas, donde se colocan en una disposición de placas paralelas. Las celdas están organizadas en grupos, filas y secciones.

La **electrólisis** es la etapa clave de todo el proceso, es una **reacción electrolítica**, en la que se utiliza **energía eléctrica** para provocar la reacción química, reacción química en varios pasos que finalmente formará el **cobre metálico**. A continuación, se indican tales etapas:

- Los ánodos de cobre se disuelven electrolíticamente, produciendo cationes (Cu2+) y electrones de cobre:

$$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$$

- Los **electrones** producidos son **conducidos al cátodo** por el sistema de barras externas mientras que **los cationes de cobre** migran a través del **electrolito** hasta las láminas del cátodo, donde forman **cobre metálico** (Cu):

$$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$$

  El electrolito es una disolución de ácido sulfúrico en la que se producen tales reacciones, y que opera en circuito cerrado.

- Cuando se ha depositado una cantidad definida de cobre sobre las láminas catódicas, las secciones respectivas se apagan (se interrumpe el flujo de corriente), retirándose los cátodos de la celda mediante el puente grúa.

- A continuación, se introduce en la célula un nuevo juego de placas catódicas de acero inoxidable vírgenes y continúa la electrólisis.

  Este procedimiento se repite hasta que el ánodo de cobre se haya disuelto en su mayor parte y sólo quede una pequeña cantidad de ánodo de desecho (chatarra).

  Normalmente, un ciclo de ánodos dura aproximadamente 14 días hasta que es necesario introducir un nuevo ánodo a la celda. Dentro de este ciclo de ánodo, se realizan periódicamente tres cosechas de cátodos.

Durante la disolución del ánodo, los elementos que son más nobles que el cobre no se disolverán en el electrolito y formarán un residuo sólido en el fondo de la celda llamado limo anódico. Por el contrario, algunos elementos que sí se disolverán anódicamente serán: plomo, estaño y antimonio, encontrándose también parcialmente, a través de compuestos sólidos (óxidos, sulfatos…), también en el limo. Además, es posible que pequeñas partes del ánodo que no se disuelven instantáneamente en el electrolito caigan al fondo de la celda durante el funcionamiento.

Además, en la celda electrolítica, también se produce una desproporción:

$$2\ Cu^{+} \rightarrow Cu^{2+} + Cu^{0}$$

El **cobre desproporcionado** también forma parte del **limo del ánodo**.

Después de un ciclo anódico, la celda se vacía por completo. Después de retirar los cátodos y los ánodos gastados (chatarra anódica), el **electrolito se bombea** de regreso al **tanque intermedio**. El lodo anódico se bombea mediante una bomba de lodo y se recoge en un tanque de lodo anódico. Los trozos de cobre del ánodo metálico se retiran manualmente de la celda y se enviarán a la planta existente de CUNEXT para su refundido. La celda se enjuaga con agua desmineralizada y se vuelve a llenar con electrolito para el siguiente ciclo de ánodos.

El agua de lavado de las celdas se empleará para la preparación de electrolito que será empleado en el proceso (reciclado).

Señalar, que en el proceso de electrolisis se emplean como aditivos ácido clorhídrico, pegamento Glue y la tiourea para lograr una deposición catódica suave. La adición de estos químicos debe ser constante en el tiempo.

Asimismo, señalar las principales cuestiones que influyen en el rendimiento del proceso de electrolisis son las siguientes:

- Calidad del ánodo químico

  Es de gran importancia que la composición del ánodo esté dentro de un cierto rango para lograr la calidad del cátodo deseada y evitar dificultades en el proceso (por ejemplo, pasivación del ánodo, atajos excesivos...).

- Calidad física del ánodo

  Se deben cumplir las siguientes condiciones básicas para permitir una producción fluida de cátodos de cobre:

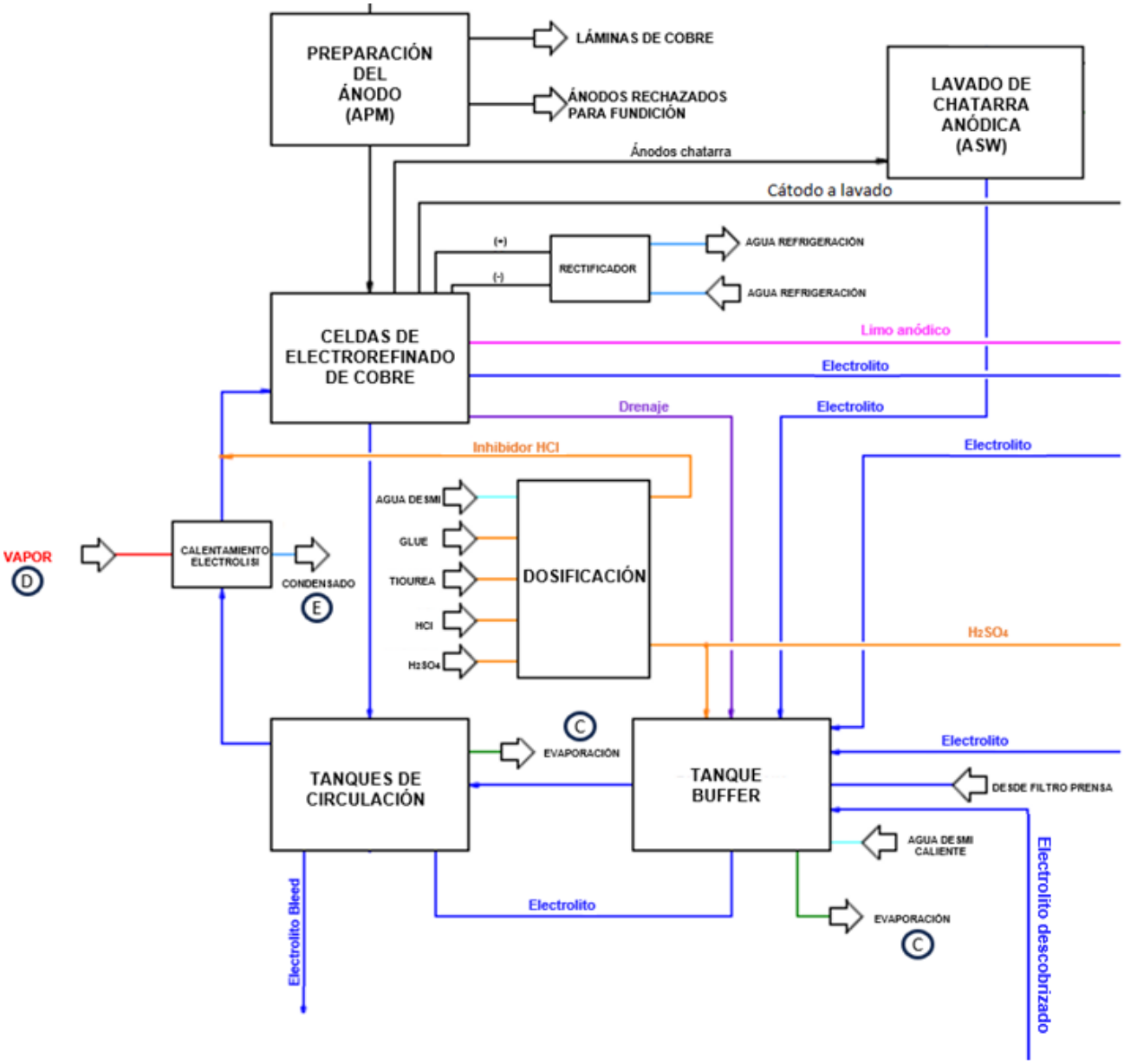
  - La forma de los ánodos debe ser plana, con una superficie lisa y un peso constante.
  - Los terminales del ánodo deben estar alineados y tener un área de contacto plana y orientada.
  - El peso del ánodo debe estar en un rango determinado.
  - Distribución homogénea de impurezas en todo el espesor.
  - Sin productos químicos pulverizados que influyan negativamente.
  - Sin huecos ni cavidades.

En el caso de la planta proyectada, dado que los ánodos vienen de la planta existente de CUNEXT, se podrá garantizar una composición y unas condiciones adecuadas de los ánodos.

Asimismo, destacar que la etapa de preparación de ánodos (APM), previa a la electrolisis, permitirá retirar aquellos que no sean adecuados para el proceso, ya sea por peso, forma, irregularidades, espesor, etc.

A continuación, en la Figura 1.4 se presenta un diagrama del proceso de electrolisis.

FIGURA 1.4
DIAGRAMA ELECTROLISIS DE COBRE



Fuente: CUNEXT

1.2.3.4 Pelado y empaquetado cátodos

Los cátodos de cobre cosechados en la electrolisis son transportados hasta la zona de pelado, donde se almacenarán en bastidores a la espera de ser tratados en la máquina de pelado de cátodos (CSM).

Un carro de transferencia recoge los cátodos de los bastidores en los que se almacenan y los descarga en el transportador de alimentación de la CSM. En la primera etapa, los cátodos se lavan y enjuagan con agua desmineralizada (sistema en circuito cerrado).

Después del lavado y enjuague, un robot recoge los cátodos del final del transportador de lavado y los coloca en la estación de pelado. El bastidor de la estación de pelado se cierra hasta el cátodo y la parte inferior y superior del cátodo están contenidas. Luego se flexiona el cátodo en una dirección y se inserta una cuchilla entre el cobre abierto y la pieza en bruto para retirar la lámina de cobre. Se repite el mismo procedimiento en la otra dirección. Con ello, se separa la plancha de cobre del cátodo de acero inoxidable que es transferido por un robot al transportador de salida del bloque.

El apilado y empaquetado de las láminas de cobre en paquetes se realiza automáticamente mediante un sistema robótico. El paquete se transfiere a la estación de flejado mediante el sistema de transferencia de paquetes, donde se colocan correas de acero alrededor del paquete y se aseguran mediante una máquina engarzadora suspendida de un brazo elevado.

1.2.3.5 Purificación y tratamiento del electrolito

Para garantizar una producción de cobre estable, ciertos parámetros del electrolito, solución en la que se produce la electrolisis, deben mantenerse dentro de ciertos rangos. Concretamente, tales parámetros clave son la acidez, el contenido de cobre, el contenido de impurezas.

Durante la electrolisis, tal como se ha descrito anteriormente, se producen una serie de reacciones en las que el cobre presente en el ánodo se disuelve en el electrolito para posteriormente, fijarse en el cátodo.

A este respecto, señalar que en el electrolito también se disuelven otros elementos que son menos nobles que el cobre. Sin embargo, en el cátodo sólo se depositan iones de cobre, por lo que se produce una acumulación de tales elementos en el electrolito, incluido el cobre que no se fija al cátodo.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, y que el electrolito opera en circuito cerrado, es necesaria una purificación del electrolito para recuperar los elementos disueltos.

Señalar que el caudal de electrolito en las celdas electrolíticas es de 1.550 m^3/h, de los que se purga 2,51 m^3/h para su purificación y tratamiento.

El elemento más importante, que se puede extraer del electrolito, además del cobre, es el níquel. El contenido de níquel en el electrolito no debe exceder los 20 g/l. Por lo tanto, la cantidad de electrolito que debe retirarse del sistema y someterse a purificación está determinada por la cantidad de cobre o por el contenido de níquel.

Para llevar a cabo la purificación de la purga del electrolito circulante, se incluyen dos procesos:

- Un proceso de electroobtención/electrodeposición que tiene por objeto recuperar el cobre.

- El proceso de recuperación y obtención de sulfato de níquel.

a) Electrodeposición

En la electrodeposición, al contrario que en la electrorefinación, el ánodo es un material insoluble en el electrolito, en este caso el plomo, dado que el objeto es recuperar el cobre ya disuelto en el electrolito.

Dicho proceso requiere más energía eléctrica que la electrorefinación y los voltajes son mayores.

Las secciones de electroobtención constan de 4 celdas dispuestas en cascada. Todas las celdas están equipadas con ánodos de plomo y el electrolito pasa por las 4 celdas en serie.

En la primera celda el contenido de cobre se reduce de 45 g/l a 35 g/l. Como cátodos se utilizan cátodos estándar de acero inoxidable (los mismos que en la planta de refinación).

Los cátodos obtenidos en esta primera etapa son de la misma calidad que los obtenidos en la etapa de electrorefinación, teniendo en mismo destino.

Dentro de la segunda celda, el contenido de cobre se reduce de 35 g/l a 25 g/l. Como cátodo se utilizan ánodos gastados y los cátodos producidos (cobre puro) se enviarán a la fábrica de CUNEXT para su refundición.

Las dos celdas siguientes se utilizan para disminuir el contenido final de cobre a 1-5 g/l. Como cátodos nuevamente se utilizan ánodos gastados y los cátodos tendrán como destino la refundición en las instalaciones actuales de CUNEXT.

En esta etapa, debido a la reacción anódica, el contenido de ácido aumenta en consecuencia y debido a la producción de oxígeno en el ánodo se produce una mayor cantidad de gases ácidos. Teniendo en cuenta esta circunstancia, el Proyecto incluye como medidas

correctoras, el cierre de las celdas de electrodeposición y la captación de los gases generados que se tratarán posteriormente en un scrubber antes de emitirse a la atmósfera.

Asimismo, para evitar cualquier formación de arsina (AsH_3), se controlarán diferentes variables del proceso y se instalará un sistema de detección de dicho compuesto.

Tras el proceso de electroobtención, el electrolito se vehicula a la fase de producción de sulfato de níquel.

b) Producción de sulfato de níquel

Una vez que se ha retirado el cobre de la purga del electrolito, el otro producto que se puede obtener del mismo es el sulfato de níquel.

Para ello, el electrolito se somete a una cristalización evaporativa en tres etapas, en la que se obtienen como productos: el electrolito purificado, el sulfato de níquel y el “ácido negro” (solución ácida con el resto de impurezas).

El electrolito es enviado a un tanque para reponer las purgas posteriores que se hagan del electrolito. El sulfato de níquel se expide como producto y el ácido negro se devuelve al proceso pudiendo ser usado para diferentes aplicaciones: control de la acidez (tanque de amortiguación), lixiviar lodos anódicos, o cualquier otra operación en la que sea necesario el uso de un ácido, etc.

Los incondensables generados en el proceso de cristalización evaporativa serán vehiculados al scrubber con el que contará la nueva planta.

1.2.3.5 Purificación del limo anódico

El objeto de esta planta es purificar el limo anódico, en el que se encuentran los metales preciosos que estaban presentes en el ánodo, para su venta posterior, a una planta cuya actividad sea su recuperación. El producto obtenido es un lodo seco, listo para ser procesado posteriormente en otra planta.

La primera de las etapas es una decantación, donde el exceso de electrolito se elimina y se transfiere de nuevo al proceso.

Posteriormente, el lodo anódico se transfiere a un reactor de lixiviación. En éste, el lodo anódico se lixivia a altas temperaturas a presión ambiente con ácido sulfúrico o bien el propio electrolito. El exceso de cobre en el lodo anódico se disuelve y así se separa del residuo sólido. Además del cobre, también se puede disolver algo de plata durante este procedimiento.

Para recuperar la plata disuelta, la solución de lixiviación se trata con Ácido Clorhídrico (HCl) para precipitar la plata como cloruro de plata. (AgCl).

El lodo anódico lixiviado, ahora sin cobre, se procesa en una etapa de filtración, donde, primero, se enjuaga con agua desmineralizada y posteriormente se transfiere a un filtro prensa para obtener como producto sólido, el limo anódico. El agua condensada se realimenta al proceso

Asimismo, la fracción líquida obtenida en el proceso de filtración se transfiere a la etapa de electroobtención para su aprovechamiento.

1.2.3.6 Lavado de chatarra de ánodo

Tal como se ha comentado anteriormente, después de un ciclo anódico, se retiran los cátodos producidos y los ánodos gastados (chatarra anódica).

La planta proyectada dispondrá de una máquina de lavado para la chatarra anódica y eliminar los restos de electrolito y/o limo anódico que pueda tener.

El túnel de lavado dispone de tres etapas:

1. **Lavado**

Un lavado minucioso con recirculación en caliente a 65–75°C mediante dispersión de agua en ambas caras del ánodo.

2. **Enjuague**

Los ánodos se enjuagan completamente con una solución ácida y/o agua caliente.

3. **Secado**

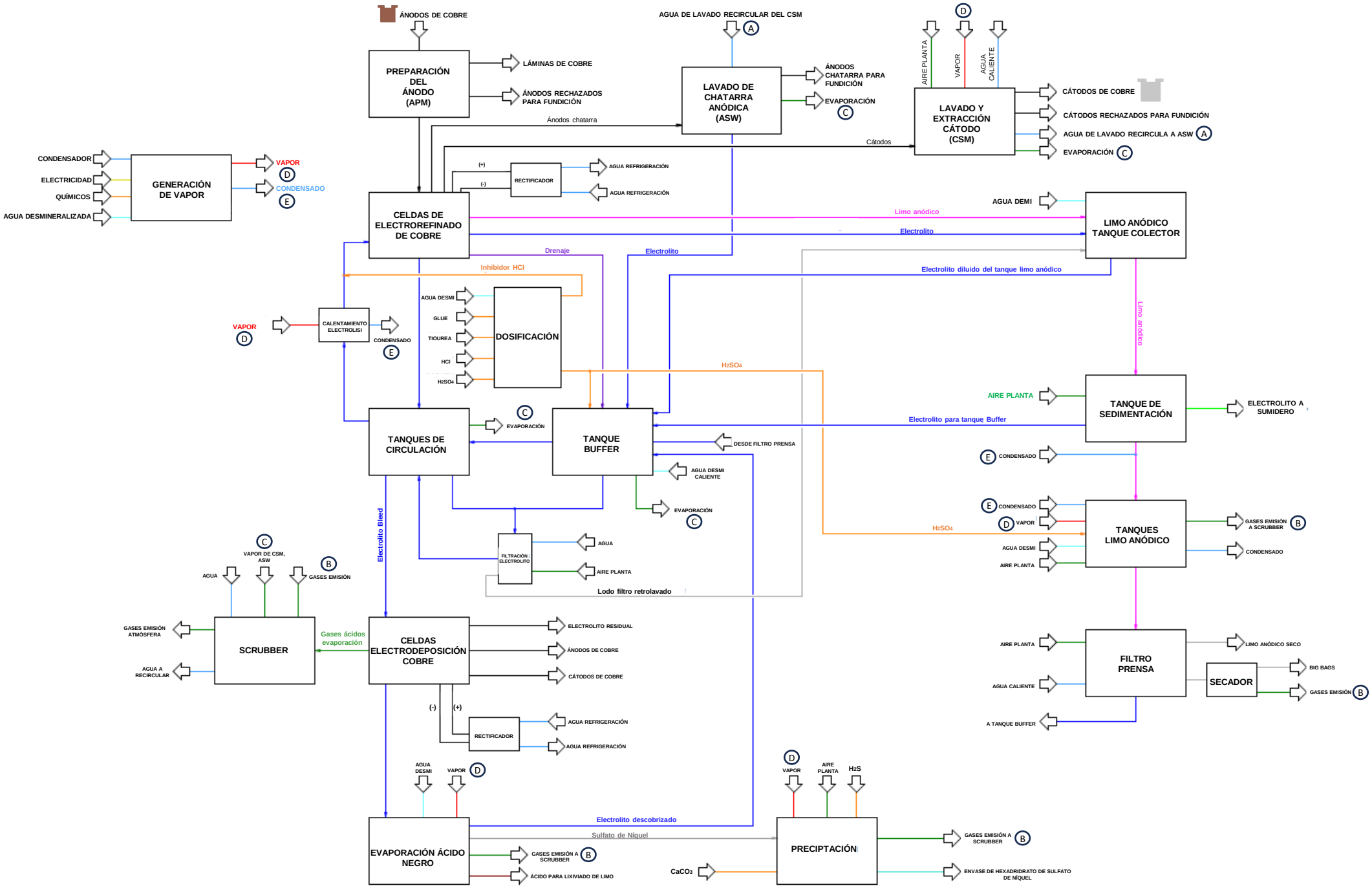
Un ventilador de secado elimina el agua residual de los ánodos.

Al final de la cabina de lavado, un robot apila los ánodos en una zona habilitada para ello, a la espera de su envío a la fábrica actual de CUNEXT para su refundido.

Señalar que tanto el electrolito, como el limo anódico que se retiren de los ánodos serán reaprovechados en el proceso.

Señalar que los sistemas de lavado funcionarán en circuitos cerrados con el fin de minimizar el consumo de agua y soluciones y evitar la generación de efluentes en continuo.

No obstante, periódicamente, serán necesarias realizar purgas de los sistemas para garantizar los niveles de limpieza. La purga de aguas será vehiculada a la planta de tratamiento de aguas (vertido cero), mientras que la disolución ácida agotada será gestionada como residuo.


ÁNODOS DE COBRE
PREPARACIÓN DEL ÁNODO (APM)
LÁMINAS DE COBRE
ÁNODOS RECHAZADOS PARA FUNDICIÓN
AGUA DE LAVADO RECIRCULAR DEL CSM
A
LAVADO DE CHATARRA ANÓDICA (ASW)
ÁNODOS CHATARRA PARA FUNDICIÓN
EVAPORACIÓN
C
Ánodos chatarra
D
AIRE PLANTA
VAPOR
AGUA CALIENTE
LAVADO Y EXTRACCIÓN CÁTODO (CSM)
CÁTODOS DE COBRE
CÁTODOS RECHAZADOS PARA FUNDICIÓN
AGUA DE LAVADO RECIRCULA A ASW
A
EVAPORACIÓN
C
Cátodos
CONDENSADOR
ELECTRICIDAD
QUÍMICOS
AGUA DESMINERALIZADA
GENERACIÓN DE VAPOR
VAPOR
D
CONDENSADO
E
(+)
(-)
RECTIFICADOR
AGUA REFRIGERACIÓN
AGUA REFRIGERACIÓN
CELDAS DE ELECTROREFINADO DE COBRE
Limo anódico
Electrolito
AGUA DEMI
LIMO ANÓDICO TANQUE COLECTOR
Drenaje
Electrolito
Inhibidor HCl
Electrolito diluido del tanque limo anódico
VAPOR
D
CALENTAMIENTO ELECTROLISI
CONDENSADO
E
AGUA DESMI
GLUE
TIOUREA
HCl
H2SO4
DOSIFICACIÓN
Limo anódico
H2SO4
AIRE PLANTA
TANQUE DE SEDIMENTACIÓN
ELECTROLITO A SUMIDERO
C
EVAPORACIÓN
TANQUES DE CIRCULACIÓN
TANQUE BUFFER
Electrolito para tanque Buffer
DESDE FILTRO PRENSA
E
CONDENSADO
AGUA DESMI CALIENTE
EVAPORACIÓN
C
E
CONDENSADO
D
VAPOR
TANQUES LIMO ANÓDICO
GASES EMISIÓN A SCRUBBER
B
CONDENSADO
H2SO4
AGUA DESMI
AIRE PLANTA
Electrolito Bleed
C
VAPOR DE CSM, ASW
B
AGUA
GASES EMISIÓN
FILTRACIÓN ELECTROLITO
AGUA
AIRE PLANTA
Lodo filtro retrolavado
GASES EMISIÓN ATMÓSFERA
SCRUBBER
AGUA A RECIRCULAR
Gases ácidos evaporación
CELDAS ELECTRODEPOSICIÓN COBRE
ELECTROLITO RESIDUAL
ÁNODOS DE COBRE
CÁTODOS DE COBRE
AIRE PLANTA
FILTRO PRENSA
LIMO ANÓDICO SECO
SECADOR
BIG BAGS
GASES EMISIÓN
B
AGUA CALIENTE
A TANQUE BUFFER
(-)
(+)
RECTIFICADOR
AGUA REFRIGERACIÓN
AGUA REFRIGERACIÓN
AGUA DESMI
VAPOR
D
D
VAPOR
AIRE PLANTA
H2S
Electrolito descobrizado
Sulfato de Níquel
EVAPORACIÓN ÁCIDO NEGRO
GASES EMISIÓN A SCRUBBER
B
ÁCIDO PARA LIXIVIADO DE LIMO
CaCO3
PRECIPTACIÓN
GASES EMISIÓN A SCRUBBER
B
ENVASE DE HEXADRIDRATO DE SULFATO DE NÍQUEL

1.2.4 Servicios auxiliares

La nueva planta contará con los siguientes sistemas y/o instalaciones auxiliares:

- Caldera eléctrica
- Subestación eléctrica
- Almacén de materiales auxiliares
- Almacén de productos químicos
- Almacén de residuos peligrosos
- Almacén de residuos no peligrosos
- Sistema de suministro y tratamiento de agua bruta
- Planta de tratamiento de aguas de proceso (vertido cero)
- Fosa séptica estanca para las aguas sanitarias
- Sistema contraincendios
- Sistema de refrigeración
- Oficinas y vestuarios

A continuación, en los siguientes apartados se describen cada uno de dichos sistemas.

1.2.4.1 Caldera eléctrica

Las necesidades de vapor del proceso de electrolisis se cubrirán mediante la implantación de una caldera eléctrica, cuya potencia será de 1,5 MW.

Esta caldera generará 12.056 toneladas de vapor al año, suficientes para cubrir la demanda de la nueva planta.

Cabe señalar que el optar por una caldera eléctrica va en línea con la filosofía de descarbonización del proyecto, dado que no solo tiene por objeto generar un producto de valor añadido bajo en carbono, sino que para su fabricación tampoco se generarán emisiones de CO_2

Señalar que del circuito de vapor/condensado será necesario realizar una purga, que será vehiculada a la planta de tratamiento de agua.

1.2.4.2 Subestación eléctrica

El suministro eléctrico de la planta se realizará mediante la instalación de una subestación eléctrica que se situará en el interior de la parcela en una zona que ocupará un área de 600 m^2.

1.2.4.3 Almacén de materiales auxiliares

La planta dispondrá de un almacén de materiales auxiliares necesarios para para el proyecto, con unas dimensiones de 3.000 m^2.

Dicho almacén estará situado en una nave independiente junto con los almacenes de productos químicos y residuos peligrosos, todos ellos, separados y con las características que tanto la normativa como los reglamentos de aplicación establecen.

1.2.4.4 Almacén de productos químicos

La planta dispondrá de un almacén para los productos químicos (APQ) que se consuman en la nueva planta.

Dicho almacén, cuyas dimensiones será de 1.220 m^2, será habilitado específicamente para el almacenamiento de productos químicos, independientemente, de que se sitúe en la misma nave que los almacenes de materiales auxiliares y residuos peligrosos.

1.2.4.5 Almacén de residuos peligrosos

La nueva planta contará con un almacén para alojar los residuos peligrosos que se generarán en el proceso productivo a la espera de su retirada por parte de un gestor autorizado. Dicho almacén tendrá unas dimensiones de 1.360 m^2.

El almacén de residuos peligrosos cumplirá con las características que se establecen en la normativa autonómica, a través del Reglamento de residuos de Andalucía (Decreto 73/2012) y la normativa estatal, concretamente, la Ley 7/2022, las cuales se detallan en el Capítulo 8 del presente EIA.

Asimismo, volver a indicar que dicho almacén se situará en la misma nave que el almacén APQ y el almacén de materias auxiliares, aunque será totalmente independiente de éstos.

1.2.4.6 Almacén de residuos no peligrosos

La nueva planta dispondrá de un almacén cerrado de 1.000 m^2 para los residuos no peligrosos generados en las instalaciones.

Dicho almacén será compartimentado y contará con las medidas necesarias que establece la normativa de residuos al respecto.

1.2.4.7 Sistema de suministro y tratamiento de agua bruta

Respecto al abastecimiento de agua, indicar que el Proyecto supondrá un consumo de unos 153.740 m^3/año contando tanto aguas de proceso como aguas sanitarias. Se prevé que el agua sea abastecida por la empresa EMACSA.

El agua una vez en la instalación, una parte será empleada directamente en aquellas operaciones y servicios que no necesitan agua de mayor calidad, como son: aseos, vestuarios, lavado de cátodos, lavador de chatarra anódica, etc.

Asimismo, el Proyecto incluye una planta de agua bruta para obtener el agua desmineralizada (planta de agua demi) que requieren diversos procesos de la planta, como son: enjuague de las celdas de electrolisis, agua de torre de refrigeración, lavado de limo anódico, etc.

La planta de agua demi tendrá una capacidad de 152.000 m^3/año (416 m^3/día), y en principio, podría ser o bien de tecnología de ósmosis inversa o por tecnología de resinas de intercambio iónico.

Adicionalmente, la planta contará con un depósito de agua inicial desde el que se realizará la entrada del agua a la planta demi, un tanque de agua desmineralizada, desde el que se realizará el bombeo hacía las partes de la planta que demanden su consumo, y un tanque de rechazo, en el que se almacenará el agua de rechazo de la ósmosis, o bien, el de la regeneración de las resinas de intercambio iónico.

Independientemente de la tecnología finalmente seleccionada, el rendimiento de la misma será el mismo, y los efluentes que pudieran generarse (contralavado de membranas o regeneración de resinas) serán gestionados a través de la planta de tratamiento de efluentes para obtener el vertido cero.

1.2.4.8 Planta de tratamiento de aguas de proceso (vertido cero)

La planta de tratamiento de aguas consistirá en un evaporador de compresión mecánica (VACUDEST) que tratará los efluentes generados en la instalación, a excepción de las aguas sanitarias y las pluviales limpias.

El evaporador tendrá una capacidad de tratamiento mínima de 1.750 litros/h, pudiendo alcanzar capacidades mucho mayores.

El evaporador proyectado incluye los siguientes elementos:

- Compresor en níquel resist.
- Destcontrol
- Aire acondicionado para cuadro eléctrico
- Equipo CIP doble
- Depósito auxiliar de destilado
- Aerotermo para enfriamiento del destilado
- Depósito de concentrado
- Depósito de destilado
- Transmisores de nivel/presión para los depósitos

El funcionamiento de un equipo evaporador por compresión mecánica es sencillo. El líquido a tratar o recuperar es aspirado a través de la válvula de admisión y entra en el intercambiador de calor a contracorriente, donde enfría el agua destilada saliente a la vez que se calienta hasta casi su punto de evaporación.

Al ser aspirado el líquido hacia el evaporador debido a la depresión, se calienta aún más al entrar en contacto con el calentador/condensador por cuyo interior fluye vapor puro, y se evapora. Los residuos, o sea, las partículas contaminantes y otros fluidos con punto de ebullición más alto, se descargan automáticamente por la válvula de purga en cuanto han alcanzado una concentración determinada.

La bomba de vacío aspira el vapor puro generado, lo comprime a la presión atmosférica y lo conduce al calentador/condensador. Ahí, el vapor se condensa y transmite el calor de condensación liberado al líquido circulante. El agua de condensación pasa a través del intercambiador de calor, donde transmite calor al líquido entrante, y sale del sistema en forma de agua destilada.

El agua destilada obtenida en el proceso será empleada en la planta, mientras que el concentrado será gestionado como residuo.

El agua destilada en el evaporador se almacenará, primero, en un tanque intermedio, desde el que se bombea a un almacenamiento final, tras pasar por un aerotermo para su enfriamiento, previo a su uso en el proceso.

El concentrado de la evaporación se enviará directamente a un depósito para su gestión externa.

1.2.4.9 Fosa séptica estanca para las aguas sanitarias

La planta proyectada dispondrá de una fosa séptica estanca para recoger las aguas sanitarias que se generen en los aseos y vestuarios de la misma.

El efluente sanitario será retirado por un gestor autorizado de forma periódica.

Señalar que, una vez construida la planta, y antes de su entrada en funcionamiento, CUNEXT presentará a la Administración el certificado de estanqueidad de la misma, emitido por una entidad acreditada.

1.2.4.10 Sistema contraincendios

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

Así, los edificios tendrán fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que, por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

En cuanto a los medios contraincendios, señalar que el objetivo será el de disponer de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

El cumplimiento de la normativa de protección contra incendios, se justificará en el proyecto de ejecución. Concretamente, la normativa que se considerará para diseñar el sistema contraincendios será la siguiente:

- El Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, *Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.*

- CTE-DB-SI, Seguridad en caso de incendio.

Así, en cumplimiento de dicha normativa se ha previsto la dotación de:

1. Estudio de áreas y zonas.
2. Sectorización.
3. Protección pasiva.
4. Protección activa.

1.2.4.11 Sistema de refrigeración

El Proyecto incluye un sistema de refrigeración en circuito cerrado, mediante dos torres de refrigeración, para los transformadores presentes en la planta.

Así, el sistema de refrigeración tendrá dos circuitos, uno asociado al trafo de refino, y otro al trafo del electrowinning.

Señalar que, aunque el sistema de refrigeración será en circuito cerrado, es necesario realizar una purga del mismo para evitar la sobre concentración de sales. Dicha purga será vehiculada a la planta de tratamiento de aguas (vertido cero).

1.2.4.12 Oficinas y vestuarios

La planta incluye un edificio específico de oficinas de 495 m^2, que albergará también los vestuarios (150 m^2) y un área de descanso interior (86,90 m^2). Dicho edificio se sitúa anexo a la nave de proceso, estando conectados ambos edificios.

Adicionalmente, como instalaciones auxiliares, habrá también, un área de descanso exterior (75 m^2), un puesto de control de acceso (25 m^2) y los aparcamientos, tanto para los coches particulares de los trabajadores, como los camiones para el trasiego de materias primas y auxiliares, así como de productos.

1.2.5 Obra civil y adecuación de la parcela

El Proyecto contempla las siguientes actuaciones, para la adecuación de los terrenos y la construcción de la nueva Planta:

- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Estructuras
- Cerramientos
- Instalaciones auxiliares
- Montaje de equipos
- Subestación

Toda la Ingeniería Civil y trabajos de construcción serán diseñados y detallados de acuerdo con las normas aplicables.

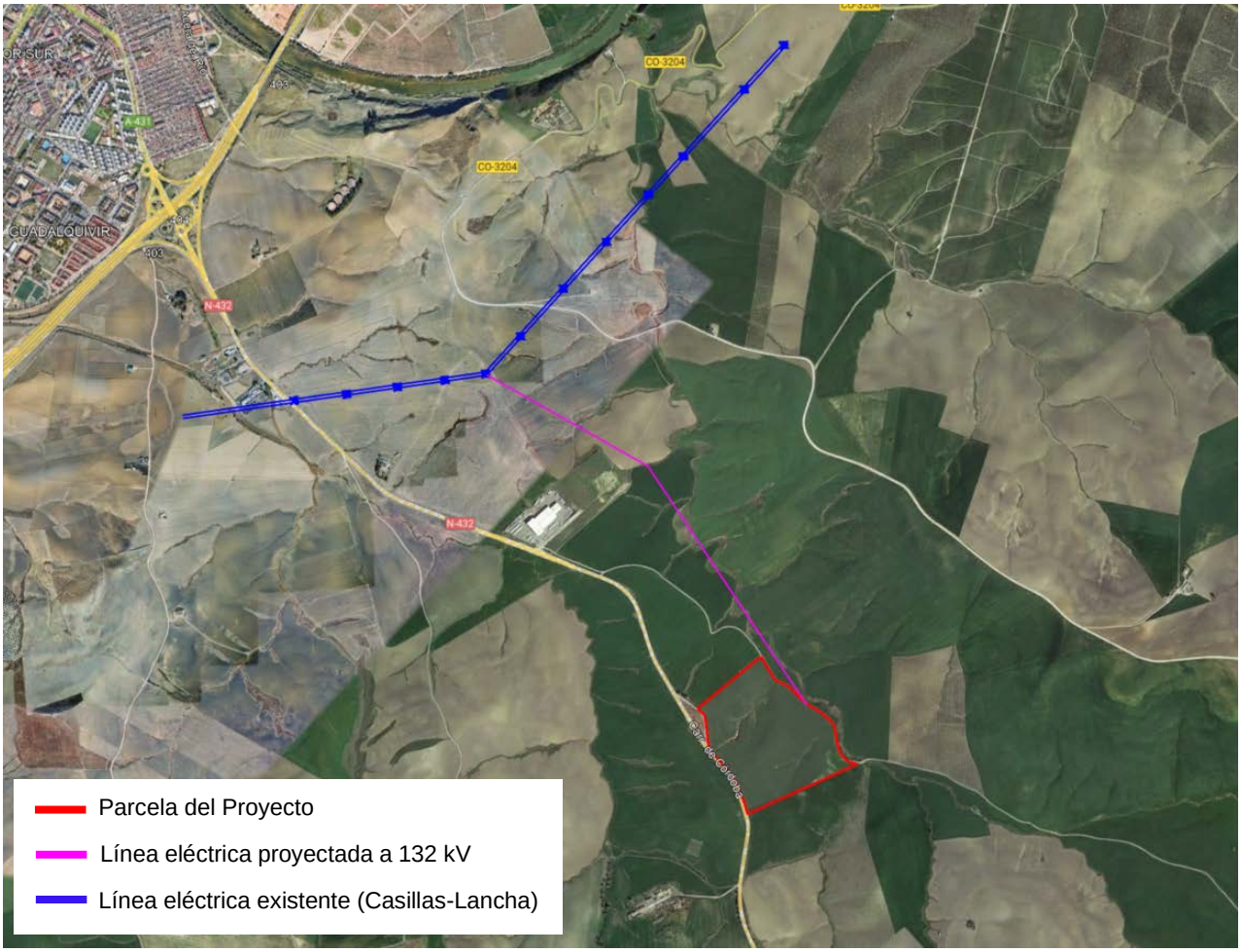
1.2.6 Descripción de las infraestructuras asociadas a la Planta de electrólisis

El Proyecto de Planta de electrólisis en Córdoba conlleva la construcción de una línea eléctrica, en doble circuito, asociada al mismo para su correcto funcionamiento. Esta línea eléctrica discurrirá entre el apoyo 438 de la línea existente L132 kV Casillas-Lancha (punto de conexión indicado por la compañía eléctrica a CUNEXT) y una conexión eléctrica localizada en el límite este de la parcela catastral en la que se insertará la Planta de electrólisis.

La línea eléctrica proyectada será aérea, y su longitud de unos 2,3 km, medidos sobre plano. Se dispondrán unos 8-10 apoyos de celosía.

El trazado de la acometida eléctrica contemplada y la línea eléctrica existente a la que se conectará el presente Proyecto se muestran en la Figura 1.6.

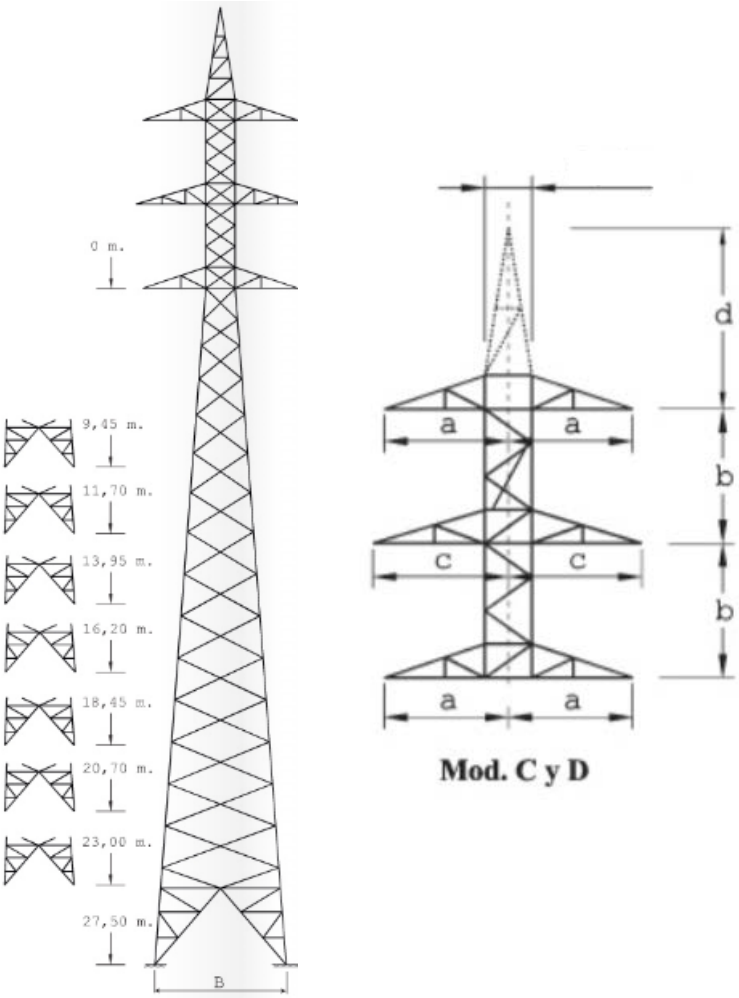
FIGURA 1.6
LÍNEA ELÉCTRICA ASOCIADA AL PROYECTO Y CONEXIÓN CON RED ELÉCTRICA



Fuente: CUNEXT e INERCO, sobre Google Earth.

En la Figura 1.7 se representa un modelo de los apoyos para la línea eléctrica proyectada en doble circuito a 132 kV.

FIGURA 1.7
MODELO DE APOYO DE LÍNEA ELÉCTRICA EN DOBLE CIRCUITO A 132 kV

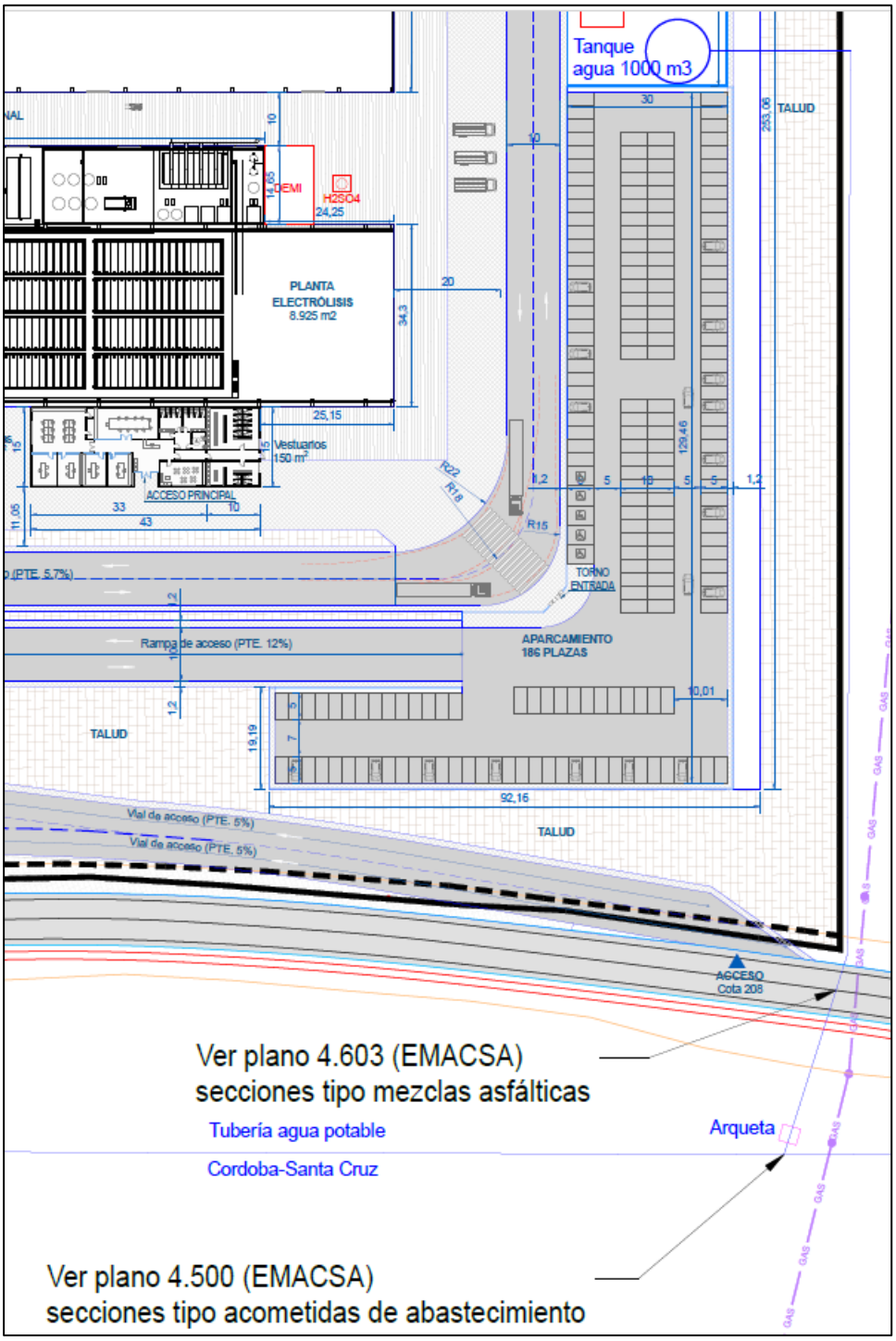


Fuente: Catálogo de Fammsa

Asimismo, el Proyecto de Planta de electrólisis de CUNEXT requerirá la construcción de un ramal de conexión a la tubería de agua existente, propiedad de Emacsa (alimentador a la Barriada de Santa Cruz), ubicada al otro lado de la carretera que linda con la parcela catastral por la región occidental de la misma (carretera nacional N-432 o Carretera de Córdoba). La conducción de agua atravesará la mencionada carretera, al suroeste de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, y discurrirá a pie de parcela hasta incorporarse por el sur de la misma.

En la Figura 1.8 se muestra la localización del alimentador a la Barriada de Santa Cruz respecto a la parcela del Proyecto y el ramal de conexión proyectado.

FIGURA 1.8
CONDUCCIÓN DE AGUA RESPECTO A LA PARCELA DEL PROYECTO



Fuente: Plano 23187-ARQ-20-004

1.2.7 Presupuesto

El presupuesto orientativo para la ejecución y puesta en marcha del Proyecto descrito, se estima en unos **104.974.313 EUR**. En la siguiente Tabla se desglosa el Presupuesto del Proyecto por partidas.

TABLA 1.3
PRESUPUESTO DEL PROYECTO POR PARTIDAS

Concepto	TOTAL
Documentación permitting	68.605 €
Carga Eléctrica	300.000 €
Inst. Aire Comprimido	350.000 €
Inst. Ci	400.000 €
Inst. Eléctrica	10.500.000 €
Inst. PTA	1.000.000 €
Inst. PTE	1.500.000 €
Instalaciones	2.750.000 €
Licencias	400.000 €
Maquinaria	58.840.000 €
Montaje	3.890.000 €
Obra Civil	15.108.200 €
Proyecto	8.464.550 €
Seguridad Y Salud	80.000 €
Terrenos	1.322.958 €
TOTAL PRESUPUESTO	**104.974.313 €**

Fuente: Cunext

1.2.8 Planificación del Proyecto

La construcción del Proyecto y puesta en marcha se llevará a cabo en 9 fases diferenciadas.

La programación preliminar para la consecución de los hitos asociados a la ejecución, montaje y puesta en marcha del Proyecto se detallan en el cronograma expuesto en la Figura siguiente.

FIGURA 1.9 (I)
CRONOGRAMA ESTIMADO DEL PROYECTO

Fuente: Cunext

1.3 ESTRUCTURA EMPLEADA EN EL EIA PARA EL ANÁLISIS DE IMPACTOS

La construcción y funcionamiento de las instalaciones objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental darán origen a una serie de acciones derivadas (vectores de acción) que, potencialmente, pueden originar la aparición de impactos con mayor o menor incidencia sobre el medio ambiente.

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es analizar esta incidencia, mediante la comparación de los impactos ambientales de las dos situaciones siguientes:

a) Estado preoperacional

Se considera la situación actual de la parcela en la que se ubicará la nueva Planta para la producción de cobre verde en Córdoba y de su entorno, es decir, antes de acometer las actuaciones del Proyecto, así como las infraestructuras auxiliares asociadas (línea eléctrica y tubería de agua).

b) Estado futuro

Se considera la situación futura de la Planta y de su entorno tras la puesta en servicio de la instalación proyectada. En esta situación, se analizarán los cambios producidos exclusivamente como consecuencia de la construcción y funcionamiento de la Planta, así como sus infraestructuras auxiliares asociadas (línea eléctrica y tubería de agua). Por tanto, el estado futuro resultará de adicionar al estado preoperacional los impactos que pudieran originarse por la implantación y funcionamiento de la nueva instalación.

En el Capítulo 3 del presente EIA se presenta el inventario ambiental: medio físico, biótico, socioeconómico y perceptual. Los impactos ambientales se identifican en el Capítulo 4 y se analizan con mayor detalle en el Capítulo 5.

Asimismo, en el Capítulo 6 se procede a la valoración de los impactos ambientales a partir del análisis de los vectores de impacto y los distintos factores ambientales afectados. La valoración de impactos se realiza mediante la construcción de una matriz de valoración semicuantitativa.

Seguidamente, en el Capítulo 7 se realiza un análisis de la vulnerabilidad del Proyecto ante accidentes graves, catástrofes naturales y frente a los efectos ambientales del cambio climático.

Finalmente, en los Capítulos 8 y 9 se desarrollan las medidas protectoras y correctoras, así como el Plan de vigilancia ambiental previsto para el

2. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y PRESENTACIÓN RAZONADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Como se ha indicado en el Capítulo 1 de este documento, el Proyecto consiste, básicamente, en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá valorizar cobre partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, fabricar cátodos de cobre grado A con menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el consumo de recursos naturales, dando lugar a una economía circular.

Para analizar los objetivos y alternativas que conforman la base del proyecto elegido, en el desarrollo del presente capítulo se tendrán en consideración los siguientes apartados:

2.1 Justificación de la necesidad del Proyecto

2.2 Descripción, análisis y valoración de alternativas

2.3 Conclusiones

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO

La comunidad autónoma de Andalucía ha consolidado su apuesta por la sostenibilidad mediante el desarrollo y la publicación de la **Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS 2030)**. Según el análisis desarrollado por la Junta de Andalucía, cabe señalar que esta apuesta por el desarrollo sostenible puede permitir, de partida, la creación de 20.000 empleos en la región y una inversión de 1.000 millones de euros como motor de la economía circular, para frenar el Cambio Climático o proteger los espacios naturales de la región.

La **EADS 2030**, que se articuló en 2019, pretende así convertirse en un instrumento para la creación de políticas públicas y privadas que se elaboran o tienen incidencia en la región andaluza. Teniendo como referente la Agenda 2030, diseñada por Naciones Unidas, la EADS 2030 parte de dos ideas centrales: la promoción de una economía verde y el refuerzo de la cohesión social. El motivo de tomar ambos planteamientos como punto de partida es que "*la sostenibilidad ambiental y económica sólo se puede alcanzar con una sociedad cohesionada y que la elección de un modelo económico adecuado es determinante para lograr el desarrollo sostenible*". Bajo esta premisa se han articulado los siguientes objetivos en la EADS 2030:

- Fomentar la cooperación nacional e internacional y trasladar a Andalucía los compromisos internacionales, europeos y nacionales en materia de sostenibilidad.
- Fortalecer la adaptación de los ecosistemas andaluces al contexto de cambio global.
- Tener en cuenta las necesidades reales de cada zona y su capacidad de adaptación.
- Fortalecer la innovación y el conocimiento científico en base a los sistemas naturales y socioeconómicos de Andalucía.
- Fomentar la participación ciudadana y mejorar la conciencia social en esta materia.
- Crear empleo y riqueza en el contexto de una economía verde.
- Promover iniciativas que reduzcan las desigualdades socioeconómicas y de género de la población andaluza y favorezcan la cohesión social.

A este respecto, los **productos de valor añadido, como los cátodos de cobre, materia prima estratégica y fundamental conforme a lo establecido por la Unión Europea[1],** juegan un papel esencial.

[1] Las materias primas fundamentales se utilizan en todos los ámbitos. Sin ellas, la mayoría de los sectores de la sociedad no podrían funcionar, ya que se encuentran en muchos aparatos de uso cotidiano y en productos esenciales para la economía de cada uno de los Estados miembros.

El cobre es un material sostenible. Su tasa de reciclaje es mayor que la de cualquier otro metal. Cada año se recupera casi tanto cobre del material reciclado como el derivado del mineral recién extraído. Alrededor del 80% del cobre que se ha extraído todavía está en uso hoy en día.

El cobre, actualmente, es una materia prima imprescindible para el día a día, y clave para un futuro más limpio, más verde y mejor conectado.

Se trata del metal que mejor conduce la electricidad y el calor, después de la plata. Es dúctil, maleable, durable, fuerte y resistente al calor y la corrosión. No hay ninguno mejor en aplicaciones que requieren eficiencia energética, una conductividad segura, resistencia a la corrosión, formas complejas o cableado muy fino.

Desde los microprocesadores informáticos más pequeños hasta las toneladas de cableado, tubos y cojinetes de una central eléctrica, el cobre permite mantener los sistemas funcionando durante más tiempo y con mayor eficiencia.

También para las baterías, las bovinas y la infraestructura de carga necesaria para los vehículos eléctricos. Los sistemas de energía renovable utilizan de cuatro a seis veces más cobre que los sistemas de combustibles fósiles.

Además, en la construcción, las propiedades antibacterianas del cobre lo convierten en el material estándar para el agua potable y los sistemas de calefacción en la mayoría de los países desarrollados. Es también la mejor elección en la fontanería, los sistemas de calefacción, los grifos, las válvulas, los tejados, la calefacción y los sistemas de aire acondicionado, ya que es resistente a la corrosión por calor extremo y a la corrosión química, no se quema, no se funde ni libera humos tóxicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la vida diaria actual y para alcanzar los objetivos de descarbonización planteados a nivel europeo de cara a un futuro más limpio, más verde y mejor conectado es necesario disponer de cobre.

Adicionalmente, señalar que el Mercado de Metales de Londres (London Metal Exchange), establece que los “cuatro nueves” (99,99% de pureza) son un requisito para obtener calidad grado A, la máxima calidad existente, siempre que se cumplan otros parámetros relativos a la presencia de otras sustancias distintas al mineral de cobre.

Por tanto, el Proyecto planteado por CUNEXT es una oportunidad para situar a Córdoba y Andalucía como una fuente de cobre de alta pureza (99,99%) a partir de materiales residuales (materias primas secundarias), para evitar la dependencia de otros países en su suministro al resto del tejido productivo español, de ahí su carácter estratégico.

Como consecuencia de los aspectos detallados anteriormente, el concepto asociado al Proyecto analizado permite encuadrarlo como una solución al problema creciente del incremento

mundial, europeo y nacional de la necesidad de cobre electrolítico de alta calidad, evitando la dependencia de terceros países para su obtención.

Aprovechar esta oportunidad mediante las características y objetivos del proyecto analizado implica, sin duda, un impulso significativo a la **descarbonización**, la **circularidad y la optimización del consumo de recursos naturales**.

En este sentido, el proyecto puede considerarse, por tanto, enmarcado dentro del concepto de **descarbonización** de la Unión Europea dado que consiste en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá valorizar cobre proveniente de residuos metálicos no férricos, para fabricar cátodos de cobre grado A con la menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el **consumo de recursos naturales**, dando lugar a una **economía circular**.

Adicionalmente a lo anterior, dicho carácter estratégico, también está asociado a la comarca y entorno de Córdoba, dado que el Proyecto permitirá su desarrollo industrial sostenible, generando riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

En este sentido, señalar que el Proyecto contribuye al objetivo del Ayuntamiento de Córdoba de convertir el entorno del complejo medioambiental de El Lobatón en un polo de empresas dedicadas al reciclaje, ya que la instalación estará dedicada a la fabricación de cátodos de cobre partiendo de cobre secundario.

Con el propósito de aunar el avance en todos los aspectos anteriores, CUNEXT prevé la implantación del Proyecto en un enclave estratégico para la actividad industrial como es el municipio de Córdoba, consiguiendo de esta manera combinar los beneficios ambientales, energéticos y económicos en una misma actuación, en sintonía con la política energética andaluza, que incluye entre sus principios el priorizar el uso de los recursos autóctonos sostenibles disponibles y el situar a los sectores circulares de desarrollo como motores de la economía.

2.2 DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el presente Capítulo se enumeran y analizan las alternativas que se consideran para el Proyecto de la ampliación de las instalaciones CUNEXT en Córdoba para producción de cobre a partir de materias primas secundarias.

2.2.1 Alternativa cero

Esta alternativa consiste en no realizar el Proyecto previsto en Córdoba, lo que supondrá la imposibilidad de obtener cátodos de cobre procedentes de la valorización de residuos con una menor huella de carbono.

La no realización del Proyecto supondrá que CUNEXT no podrá fabricar cátodos de cobre en Córdoba, producto de más valor añadido que los ánodos que actualmente se producen en la su fábrica existente.

Esta alternativa, por tanto, conlleva las siguientes cuestiones fundamentales:

- No se llevaría a cabo un Proyecto alineado y en sintonía con los principios de la política ambiental y de sostenibilidad andaluza y, muy especialmente, con los objetivos y principios recogidos en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030, según lo analizado anteriormente.

- Los ánodos de cobre que actualmente fabrica CUNEXT se enviarían a otra fábrica para obtener los cátodos, ya sea en la Comunidad Autónoma de Andalucía, o bien en otra Comunidad, e incluso país, lo que supondría un mayor impacto ambiental.

- Las instalaciones de Córdoba deberán cubrir su demanda de cátodos de cobre a partir de otras fuentes de cobre, lo cual tendría un mayor impacto ambiental.

- El producto de valor añadido, que son los cátodos de cobre, materia prima estratégica y fundamental conforme a lo establecido por la Unión Europea[2], se fabricaría en otro sitio, perdiendo una oportunidad en la comarca y el entorno de Córdoba, de contar con un tejido industrial sostenible alineado con las políticas de descarbonización, que generará riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

Por estas razones se descarta dicha Alternativa Cero, que se considera presenta menor viabilidad ambiental que el acometer el Proyecto analizado.

[2] Las materias primas fundamentales se utilizan en todos los ámbitos. Sin ellas, la mayoría de los sectores de la sociedad no podrían funcionar, ya que se encuentran en muchos aparatos de uso cotidiano y en productos esenciales para la economía de cada uno de los Estados miembros.

2.2.2 Alternativas de localización de la planta proyectada

Para el análisis de las alternativas de localización se aplicará la metodología de decisión de evaluación de alternativas, basada en una lista de control de ponderación-puntuación, en la cual se analizan las diversas alternativas existentes en función de los principales potenciales impactos derivados de cada alternativa, y sobre las cuales se basará la decisión de la alternativa elegida.

A cada uno de los factores de decisión se les asigna una importancia, basada en las características propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia. Posteriormente y una vez analizados cada uno de los factores, se puntuará sobre una escala de 1 a 2 cada una de las alternativas, donde el 1 representa a la alternativa con una mejor valoración ambiental y el 2 sería la peor.

En base a dicha metodología, la alternativa que obtenga la menor puntuación representará la mejor alternativa en lo que a menores impactos ambientales sobre su entorno se refiere. De este análisis de alternativas se obtendrá el criterio para reflejar la propuesta más adecuada.

Los principales **factores ambientales** considerados en el presente análisis son los siguientes:

- Generación de emisiones a la atmósfera.
- Generación de ruidos.
- Generación de efluentes líquidos.
- Generación y gestión de residuos/Valorización de residuos con contenido en cobre.
- Consumo de recursos naturales, materias primas y energía.
- Ocupación del terreno y la implantación de nuevas instalaciones.
- Tráfico.
- Impacto socioeconómico.
- Suelos y aguas subterráneas.
- Paisaje.
- Afección al cambio climático.
- Afección sobre fauna y flora.

En la Tabla 2.1 se recogen a continuación los factores de decisión considerados, así como el peso de la importancia que se ha asignado a cada factor.

TABLA 2.1
FACTORES DE DECISIÓN CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Factor ambiental	Descripción	Importancia
Generación de emisiones a la atmósfera	Las emisiones ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico).	3
Generación de ruidos	Las emisiones sonoras ocasionadas que pueden afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	1
Generación y gestión de residuos	Generación de residuos industriales	1
Consumo de recursos naturales, materias primas y energía	Se refiere al consumo energético, de agua; así como otras sustancias auxiliares por el proyecto.	2
Tráfico	Incremento del tráfico ocasionado por el transporte de los materiales, hacia y desde la nueva planta que puede afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	1
Impacto socioeconómico	Impacto socioeconómico positivo derivado de la actividad de descarbonización, incluyendo el incremento de las rentas asociados a la implantación del Proyecto, y el aprovechamiento de recursos renovables.	3
Suelos y aguas subterráneas	Afección sobre el suelo y agua subterránea como consecuencia de derrames en los procesos, tanques y drenajes.	1
Paisaje	Influencia sobre el paisaje de la tipología de proyectos analizada.	2
Afección al cambio climático	Ventajas por la reducción de la huella de carbono de los cátodos generados	2
Afección sobre fauna y flora	Impacto ocasionado sobre la fauna y la vegetación del entorno del ámbito de actuación del proyecto analizado en función de características del mismo, ubicación y cercanía a espacios naturales protegidos.	2
Aceptación social	Percepción de la población circundante sobre la implantación del Proyecto en su entorno	3

Los anteriores factores ambientales serán analizados para cada una de las **alternativas consideradas con viabilidad, esto es:**

a) Ampliar las instalaciones de CUNEXT en Córdoba mediante la construcción de una nave para la implantación de la electrolisis **(Alternativa 1).**

b) Construir nueva planta en una zona del entorno de Córdoba, en localización independiente de la fábrica actual de CUNEXT **(Alternativa 2).**

Ambas alternativas se sitúan en la provincia de Córdoba, debido a que el Proyecto trata de aprovechar, en primer término, el potencial de existencia de residuos metalúrgicos en la provincia y en particular la de su instalación situada en la ciudad de Córdoba. En segundo término, una parte del cobre obtenido por el Proyecto será tratado en la planta de Córdoba para su transformación.

A continuación, en los siguientes apartados, se describen brevemente las diversas alternativas analizadas, valorándose cada uno de los factores ambientales anteriormente indicados y sus principales impactos asociados.

2.2.2.1 Descripción de las alternativas analizadas

a) Alternativa 1: Ampliación de las instalaciones de CUNEXT en Córdoba mediante la ampliación y construcción de una nave y la implantación de nuevos equipos para la valorización de materias primas secundarias

Esta alternativa es la propuesta por CUNEXT para el Proyecto. Consiste, tal como se ha indicado en el Capítulo 1, en la ampliación de la fábrica de CUNEXT en Córdoba mediante la implantación de nuevos equipos para la valorización de materias primas secundarias y la ampliación y construcción de una nave (**Alternativa 1**), al objeto de aprovechar las sinergias que hay con las instalaciones existentes.

Cabe señalar que esta Alternativa supondrá la ampliación de las instalaciones existentes, dado que en las parcelas que actualmente, conforman la fábrica de CUNEXT no disponen de espacio para albergar la nueva planta.

Por ello, sería necesario adecuar una parcela del entorno de la fábrica en el mismo polígono industrial para implantar la nueva planta.

b) Alternativa 2: Construcción de nueva planta de valorización de materias primas secundarias en la zona, en localización independiente de la fábrica de CUNEXT en Córdoba

En esta Alternativa se considera la construcción de una nueva planta de valorización de materias primas en la zona, pero en localización independiente de la fábrica de CUNEXT en Córdoba.

Se descarta la construcción de la nueva planta en cualquier otra provincia andaluza por la necesidad de minimizar las distancias para el transporte de materias primas y producto final del Proyecto.

2.2.2.2 Análisis de impactos

En el presente apartado se analiza el impacto ambiental de las diferentes alternativas analizadas.

a) Generación de emisiones atmosféricas

Durante la **fase de construcción** se producirán emisiones asociadas al funcionamiento de la maquinaria, que producirán gases originados por la combustión de los motores, y al movimiento de tierras, cimentaciones y a la propia obra que generarán partículas.

Cabe destacar que las obras asociadas a las dos alternativas serían similares, dado que en ambas Alternativas hay que adecuar una nueva parcela.

En este sentido, señalar que incluso, la Alternativa 1 podría tener una mayor generación de emisiones, si la parcela elegida dispone de instalaciones, fundamentalmente, por el desmantelamiento de las mismas.

Por último, destacar que tales emisiones serán de carácter temporal.

Durante la **fase de funcionamiento**, las emisiones asociadas a las alternativas evaluadas para el presente Proyecto son aquellas que tienen su origen en la operación del proceso de electrolisis, que serían los mismos en ambas.

Sin embargo, para la Alternativa 2 hay que tener en cuenta las emisiones indirectas que están asociadas a la combustión de los motores de los vehículos que conectarán ambas instalaciones.

Teniendo en cuenta que el suministrador de los ánodos y el consumidor de los cátodos generados por el Proyecto será la planta de CUNEXT en Córdoba, se puede concluir que las emisiones de carácter indirecto en la Alternativa 2, serán más elevadas que en la Alternativa 1, dado que no habrá transporte.

Adicionalmente a lo anterior, señalar al estar las instalaciones existentes de CUNEXT más cerca de la ciudad de Córdoba y, aunque el Proyecto en ambas Alternativas garantice el cumplimiento de los niveles de calidad del aire, la incidencia por emisiones a la atmósfera de la Alternativa 1 será mayor que la de la Alternativa 2.

b) Generación de ruidos

Durante la **fase de construcción** se producirán ruidos asociados al funcionamiento de la maquinaria para el movimiento de tierras, cimentación y montaje de los equipos. Dado que la magnitud de las obras en ambas Alternativas será similar, el impacto derivado del ruido de construcción también lo será.

Durante la **fase de funcionamiento** de las dos alternativas, las emisiones sonoras de la planta serán del mismo orden, y los niveles sonoros estarán dentro de los límites que le resulten de aplicación.

No obstante, el ruido asociado al tráfico será mayor en la Alternativa 2, debido al transporte de materiales entre ambas instalaciones.

Por tanto, y aunque para ninguna de las alternativas son esperables efectos significativos por ruidos, ni afección sobre los valores naturales (fauna) o las poblaciones del entorno derivados de las emisiones sonoras asociadas al Proyecto, la Alternativa 2 tendría una mayor incidencia.

c) Generación de efluentes

En ambas alternativas, los efluentes que se generarán serán de la misma tipología, estando asociados a aguas sanitarias, a las purgas de las torres de refrigeración, tratamiento de agua bruta y las pluviales que caigan sobre la parcela.

En ambas Alternativas, tales efluentes serán de poca entidad y discontinuos. En la Alternativa 1 los efluentes se vehicularían a la red existente en el polígono, mientras que la Alternativa 2, se optará por vertido cero, al no haber redes municipales en el emplazamiento.

d) Impacto por generación de residuos

Durante la **fase de construcción** la generación de residuos estará asociada a las actividades de acondicionamiento de las instalaciones existentes, así como a la construcción de las nuevas instalaciones y montaje de equipos principales y auxiliares, siendo ésta de carácter temporal y similar en ambas Alternativas.

Señalar que si Alternativa 1, incluye el desmantelamiento de instalaciones, tendrá mayor generación de residuos, por esta cuestión.

Durante la **fase de funcionamiento** de ambas Alternativas se generarán los mismos tipos de residuos y en cantidades similares.

En el caso de ambas alternativas, los residuos generados se gestionarán de manera adecuada, por lo que no son esperables efectos significativos ni sobre los valores naturales ni en las poblaciones del entorno. Igualmente, la correcta gestión de los residuos garantizará la no afección al suelo.

e) Impacto por consumo de recursos naturales, materias primas y energía

El consumo de recursos de ambas alternativas será similar dado que ambas instalaciones serán análogas.

Únicamente, y a efectos indirectos, hay diferencia en cuanto al consumo de combustibles asociado a los vehículos que transporten las materias primas y los productos obtenidos. Tal como se ha comentado anteriormente, parte del cobre obtenido será consumido por la planta de CUNEXT en Córdoba, por lo que el consumo de combustibles, de carácter indirecto, en la Alternativa 2, será más elevado que en la Alternativa 1, dado que esta se encuentra en el mismo emplazamiento que la planta de Córdoba.

f) Impacto por tráfico

Durante la **fase de construcción** el principal impacto sobre el entorno, para ambas alternativas, está relacionado con el transporte de materiales y equipos. Considerando la aplicación de medidas correctoras para minimizar el impacto sobre la población del entorno, se considera que ninguna de las alternativas tendrá un efecto significativo, si bien en el caso de la

Alternativa 1 las actuaciones a realizar y los transportes de equipos asociados serán inferiores a los que necesitaría la Alternativa 2.

En la **fase de funcionamiento**, tal como se ha comentado anteriormente, las dos Alternativas tendrán un funcionamiento análogo, lo que supondrá que tratarán las mismas cantidades de materias primas secundarias y obtendrán el mismo producto. No obstante, y a efectos del impacto sobre el tráfico, es destacable que la Alternativa 2 supone un mayor número y cantidad de entradas y salidas de materiales a transportar frente a la Alternativa 1 por encontrarse en las propias instalaciones de CUNEXT en Córdoba.

g) Impacto socioeconómico

La implantación de la nueva instalación de valorización de materias primas secundarias tendrá un impacto positivo sobre la generación de rentas en el entorno socio-económico.

También ambas alternativas presentan efectos positivos sobre el medio ambiente derivados de la obtención de un producto de valor añadido bajo en carbono. Por tanto, se considera que ambas alternativas conllevan un impacto positivo significativo.

h) Suelos y aguas subterráneas

La afección del proyecto en el seno de ambas alternativas dependerá, no solo de sus características, sino de la ubicación en un emplazamiento existente frente a la búsqueda de la afección en un emplazamiento nuevo para las instalaciones proyectadas. De esta manera, la Alternativa 1 permitirá ubicar las nuevas instalaciones en un suelo ya destinado a actividades industriales, mientras que la Alternativa 2 supondrá el localizar y adaptar nuevas localizaciones al desarrollo de procesos industriales.

i) Paisaje

La **incidencia visual** refleja el grado de impacto del Proyecto sobre las vistas. Su elemento básico es la cuenca visual y es función directa del número de observadores del paisaje y su actitud o reacción ante el mismo. Así, por ejemplo, no tiene igual incidencia visual un paisaje junto a una carretera poco transitada que el mismo junto a una de intenso tráfico, ni si la carretera es recorrida principalmente por un público turístico o por residentes de la zona.

En este caso, la Alternativa 1, aunque se sitúa en el Polígono Industrial donde se implantan actualmente las instalaciones d CUNEXT, tiene mayor incidencia visual, dado que existen edificios residenciales en el entorno desde los que se pueden ver las instalaciones, así como carreteras con alta intensidad de tráfico.

Por el contrario, para la Alternativa 2, los principales puntos de consumo visual serán los caminos y carreteras que discurren por la zona, que ofrecen tramos con buena visibilidad del emplazamiento; pero al tratarse de puntos de observación dinámicos, los observadores están de paso y se espera, además, que sean escasos.

j) Afección al cambio climático

El desarrollo de la actividad implicará, como se ha indicado con anterioridad, obtener cátodos de cobre, un producto de valor añadido, con una baja huella de carbono, lo que supone, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en la obtención de dicho producto

Dicha mejora será aplicable a ambas alternativas, considerando las mejoras ambientales asociadas al concepto del proyecto.

k) Afección a fauna y flora

La potencial afección sobre la fauna y la flora del entorno por el proyecto se minimizará en la Alternativa 1, debido a las ya existentes instalaciones de CUNEXT dentro de una zona industrial. Sin embargo, la ubicación del proyecto en una ubicación nueva supondrá una potencial mayor afección al entorno, en lo que a la ocupación e impactos sobre un área hasta la fecha no afectada se refiere.

l) Aceptación social

La situación de la Alternativa 2 del Proyecto fuera del núcleo poblacional de Córdoba, generará mayor aceptación social, que situarlo junto a las instalaciones existentes, por la cercanía a edificios residenciales.

Adicionalmente, señalar que la localización de la Alternativa 2 contribuye al objetivo del Ayuntamiento de Córdoba de convertir el entorno del complejo medioambiental de El Lobatón en un polo de empresas dedicadas al reciclaje, ya que la instalación estará dedicada a la fabricación de cátodos de cobre partiendo de cobre secundario.

2.2.2.3 Conclusiones del análisis de alternativas e impactos y factores de decisión ambientales

Tras el análisis realizado para cada una de las alternativas planteadas, se recoge en la Tabla 2.2, para cada uno de los factores de decisión, la valoración de las alternativas desde el punto de vista ambiental.

TABLA 2.2
VALORACIÓN DE CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS EN FUNCIÓN DE LOS FACTORES DE DECISIÓN CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO REALIZADO

Factor ambiental	Descripción	Importancia[1]	Alternativas[2]	
			A1	A2
Generación de emisiones a la atmósfera	Las emisiones ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico).	3	2	1
Generación de ruidos	Las emisiones sonoras ocasionadas que pueden afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	1	1	2
Generación de efluentes líquidos	Efluentes líquidos ocasionado por cada una de las alternativas, que deriven en una afección al medio receptor (medio físico, biótico y socioeconómico).	1	1	1
Generación de residuos	Generación de residuos y gestión de los recibidos en las instalaciones para su valorización.	1	1	1
Consumo de recursos naturales, materias primas y energía	Se refiere al consumo energético, de agua y combustible fósil; así como otras sustancias auxiliares por el proyecto.	2	1	1
Tráfico	Incremento del tráfico ocasionado por el transporte de los materiales a valorizar y de los metales recuperados, hacia y desde la nueva planta de gestión que puede afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	1	1	2
Impacto socioeconómico	Impacto socioeconómico positivo derivado de la gestión y recuperación de metales, incluyendo el incremento de las rentas asociados a la implantación del Proyecto, y el aprovechamiento de recursos renovables. También se consideran los efectos positivos de emplear un modelo de economía circular frente al modelo de gestión de residuos convencional.	3	1	1
Suelos y aguas subterráneas	Afección sobre el suelo y agua subterránea como consecuencia de derrames en los procesos, tanques y drenajes.	1	1	2
Paisaje	Influencia sobre el paisaje de la tipología de proyectos analizada.	2	2	1
Afección al cambio climático	Ventajas por la minimización de emisiones asociadas a la gestión de materias primas primarias frente a la de secundarias.	2	1	1
Afección fauna y flora	Impacto ocasionado sobre la fauna y la vegetación del entorno del ámbito de actuación del proyecto analizado en función de características del mismo, ubicación y cercanía a espacios naturales protegidos.	2	1	2
Aceptación social	Percepción de la población circundante sobre la implantación del Proyecto en su entorno	3	2	1
PUNTUACIÓN TOTAL[3]			**30**	**27**

(1) A cada uno de los factores de decisión se les asigna una importancia, basada en las características propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia.
(2) Se puntúa sobre una escala de 1 a 2 cada una de las alternativas, donde el 1 representa a la alternativa con una mejor valoración ambiental y el 2 sería la peor.
(3) Suma ponderada.

Como se ha indicado con anterioridad, a cada uno de los factores de decisión se les ha asignado una importancia, basada en las características propias del área de estudio, donde los

factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia. Tras el análisis realizado a cada uno de los factores, se puntúa cada uno de ellos sobre una escala de 1 a 2 para cada una de las alternativas, donde el 1 representa la mejor valoración ambiental para impactos negativos y 2 representa la mejor valoración ambiental para impactos positivos.

Finalmente, se realiza una suma ponderada de cada una de las alternativas analizadas[3]. La alternativa con la menor puntuación de las analizadas puede considerarse la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental.

Los resultados presentados en la tabla de valoración anterior (Tabla 2.2) muestran que, desde el punto de vista ambiental, aunque parte de los impactos de ambas alternativas son similares, la Alternativa 2 es más favorable, al situarse el nuevo Proyecto fuera del núcleo poblacional de Córdoba. Por tanto, **se selecciona la Alternativa 2 como la más adecuada ambientalmente**.

2.2.3 Alternativas de proceso

Una vez determinada cual es la mejor localización para el Proyecto, en el presente apartado se analizan las alternativas de proceso, técnicamente viables, que se pueden plantear para la obtención de cátodos de cobre.

En este sentido, señalar que no se pueden plantear alternativas de proceso, dado que los cátodos de cobre se obtienen en el proceso de electrolisis, mediante el cual se produce el refinado de cobre, para obtener una pureza del 99,99% a partir de los ánodos que tienen una pureza del 99,5%.

Para ello, se utiliza una célula electrolítica consistente en un ánodo modelado del metal a refinar, en este caso cobre, y un cátodo, colocado en un electrolito que contiene la solución del metal. El cátodo es una pieza en bruto delgada de metal puro (lámina de inicio) o una lámina formadora de acero inoxidable o aluminio (placa catódica permanente). A una elevada densidad de corriente y bajo voltaje, los iones de cobre son disueltos desde el ánodo y pasan a la solución, desde donde se depositan los cátodos.

La eliminación de impurezas durante el refinado electrolítico está diseñada para producir un cobre catódico con una calidad al menos igual o mejor que la estándar “Calidad A” de la Bolsa de Metales de Londres.

En este sentido, señalar que no existen otras técnicas de refino disponibles en el mercado, como pueden ser los propios hornos de refino de cobre, que alcancen niveles de pureza tan elevadas, recurriéndose, siempre, a la etapa de electro refinación para ello.

[3] Suma total obtenida a partir del producto de cada uno de los factores por la valoración asignada a cada uno de ellos, restando los impactos positivos ponderados.

2.2.4 Análisis ambiental de las alternativas de trazado de la línea eléctrica a 132 kV

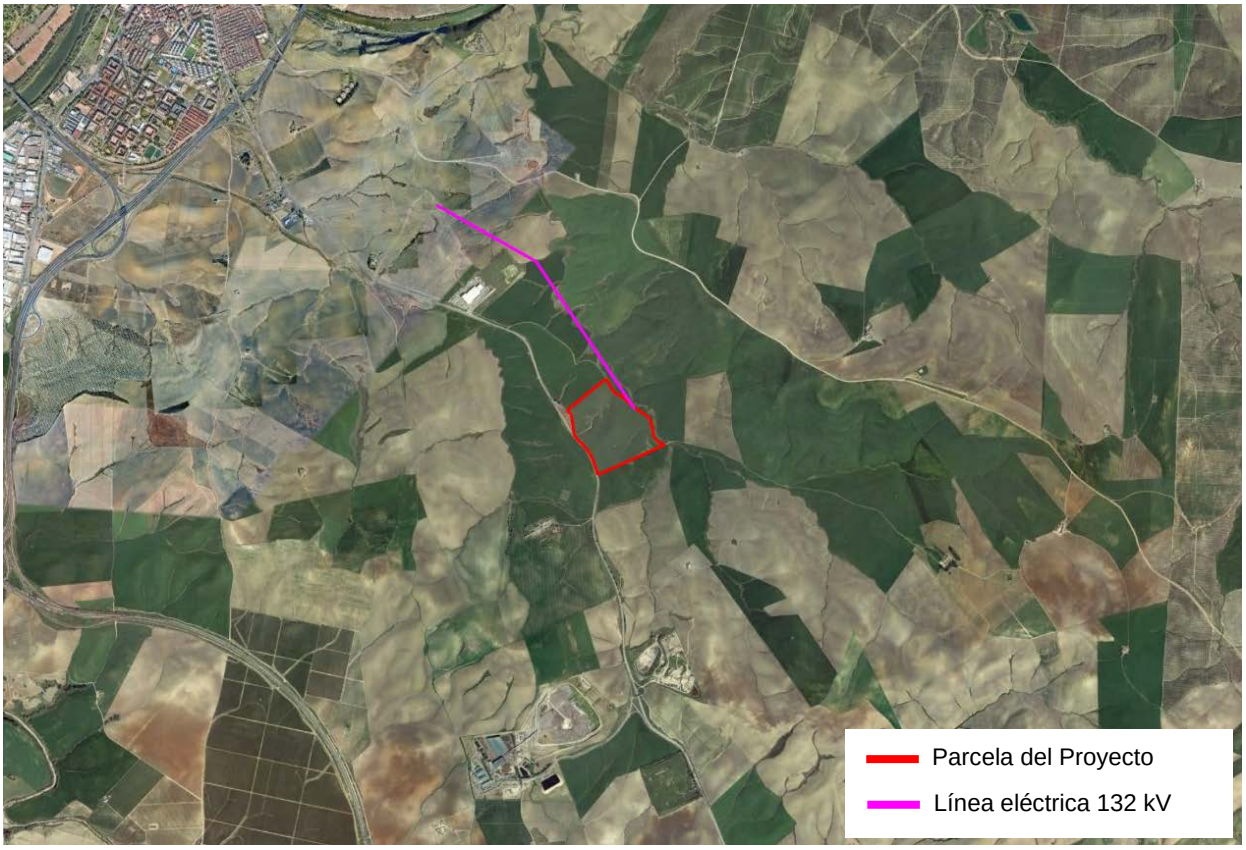
Para el suministro eléctrico de la Planta será necesaria la construcción de una nueva línea aérea en doble circuito, a 132 kV. Se proyecta un seccionamiento con la red existente (línea a 132 kV Casillas-Lancha), de manera que se minimiza la construcción de nuevas líneas desde subestaciones más alejadas. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de conexión son X: 345.705,00; Y: 4.190.931,00.

Dado el corto trazado que posee la solución planteada, y la homogeneidad del entorno, no se plantean alternativas de trazado para la acometida eléctrica, dadas las pocas diferencias ambientales que podríamos encontrar entre las alternativas propuestas. Así, debido a la orografía eminentemente llana del entorno del Proyecto, se ha optimizado el trazado con objeto de ocupar y alterar la mínima porción de suelo posible, minimizando su longitud (menor longitud, menor impacto ambiental en este caso). Como resultado, la longitud de la acometida eléctrica es de 2,3 km. El trazado, al igual que la parcela del Proyecto, se circunscribe al municipio de Córdoba.

El trazado de la línea eléctrica se puede dividir en dos únicos tramos, uno inicial de unos 0,9 km, desde su origen en el apoyo 438 de la línea existente de 132 kV Casillas-Lancha, que discurre en sentido noroeste-sureste, y otro de unos 1,4 km, paralelo al arroyo de Los Sarnos, hasta su incorporación en la parcela del Proyecto por el este de la misma, que también discurre en dirección noroeste-sureste. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de llegada son X: 347.243,38; Y: 4.189.288,60.

Finalmente, en la Figura 2.1 se representa la solución adoptada, incluyendo la localización final que tendrá la Planta y la acometida eléctrica asociada a la misma.

FIGURA 2.1
SOLUCIÓN ADOPTADA



Fuente: CUNEXT e INERCO, sobre Google Earth

2.3 CONCLUSIONES

El Proyecto de la factoría para la producción de cobre verde que CUNEXT tiene previsto implantar en Córdoba puede enmarcase dentro del concepto de **descarbonización** de la Unión Europea, dado que consiste en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá recuperar diferentes metales, siendo su objetivo principal el recuperar cobre de un alto valor agregado, partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, para conseguir fabricar cobre con la menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el **consumo de recursos naturales**, dando lugar a una **economía circular**.

Adicionalmente a lo anterior, dicho carácter estratégico, también está asociado a la comarca y entorno de Córdoba, dado que el Proyecto permitirá su desarrollo industrial sostenible, generando riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

En relación al análisis de alternativas realizado, indicar que:

a) La **alternativa cero**, consistente en no ejecutar el Proyecto, implicaría que el producto de valor añadido, que son los cátodos de cobre, materia prima estratégica y fundamental conforme a lo establecido por la Unión Europea[4], se fabricaría en otro sitio, perdiendo una oportunidad en la comarca y el entorno de Córdoba, de contar con un tejido industrial sostenible alineado con las políticas de descarbonización, que generará riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

b) Se han considerado las dos **alternativas de localización** siguientes:

   - Ampliar las instalaciones de CUNEXT en Córdoba mediante una nueva parcela anexa en la que llevar a cabo el Proyecto **(Alternativa 1).**

   - Construir nueva planta en localización independiente de la fábrica de CUNEXT a las afueras de Córdoba **(Alternativa 2).**

   Del análisis y valoración de alternativas realizado se concluye que, desde el punto de vista ambiental, aunque parte de los impactos de ambas alternativas son similares, la Alternativa 2 es más favorable, al situarse el nuevo Proyecto fuera del núcleo poblacional de Córdoba. Por tanto, **se selecciona la Alternativa 2 como la más adecuada ambientalmente**.

c) No existen otras **opciones de proceso** que permitan obtener cobre con tan alta pureza (99,99%).

[4] Las materias primas fundamentales se utilizan en todos los ámbitos. Sin ellas, la mayoría de los sectores de la sociedad no podrían funcionar, ya que se encuentran en muchos aparatos de uso cotidiano y en productos esenciales para la economía de cada uno de los Estados miembros.

Concluyendo, la implantación de la nueva factoría para la producción de cobre verde en Córdoba consigue combinar los beneficios ambientales, energéticos y económicos en una misma actuación, en sintonía con la política ambiental, de descarbonización y de sostenibilidad andaluza, que incluye entre sus principios el priorizar el cambio a una economía circular y de aprovechamiento de los recursos materiales ya existentes.

3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVE

El inventario ambiental se redacta teniendo en cuenta las características del espacio en el que se insertará el Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde, que llevará a cabo CUNEXT en el término municipal de Córdoba (provincia de Córdoba).

Los factores ambientales que se considerarán serán los siguientes:

- Geología y geomorfología
- Litología y edafología
- Hidrología
- Climatología
- Vegetación y flora
- Hábitats de interés comunitario
- Fauna
- Socioeconomía
- Usos del suelo e infraestructuras
- Paisaje
- Patrimonio natural, histórico y cultural

La descripción de los factores ambientales tiene como finalidad conocer el estado en que se encuentra la zona donde se va a instalar el Proyecto antes de su ejecución, haciendo posible la evaluación de los efectos medioambientales derivados de éste y la adopción, en caso necesario, de las medidas preventivas y correctoras pertinentes para minimizar los efectos identificados.

Tras el estudio del estado preoperacional de la zona, se identifican aquellos factores ambientales que potencialmente podrían verse afectados por el Proyecto y se determina el espacio natural afectado en la situación actual para cada uno de ellos. Por último, se identifican qué interacciones entre el Proyecto y el medio pueden considerarse claves.

La estructura del presente Capítulo es, por tanto, como sigue:

3.1 Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales

3.2 Identificación y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales clave

3.3 Identificación y caracterización de los factores ambientales potencialmente afectados por el Proyecto y determinación del espacio natural afectado

3.1 ESTUDIO DEL ESTADO DEL LUGAR Y DE SUS CONDICIONANTES AMBIENTALES

El **ámbito global** de estudio se enmarca en el sector central de la provincia de Córdoba, al sureste de Córdoba capital. El área de estudio considerada incluye el municipio de Córdoba (donde se localizará la Planta de electrólisis e infraestructuras asociadas), así como los términos municipales cercanos, considerando un radio de 15 km respecto a las instalaciones del Proyecto. Estos son: Guadalcázar y La Victoria, ubicados al suroeste del municipio de Córdoba, y La Rambla y Fernán-Núñez, situados al sur del mencionado término municipal. A **escala local**, las instalaciones se ubicarán en la periferia de la capital de Córdoba, al sureste del tramo medio del río Guadalquivir, en una parcela destinada a cultivos herbáceos de secano.

El **contexto territorial** del futuro Proyecto es mayoritariamente rural, con numerosas parcelas destinadas a cultivos herbáceos, mayormente de secano.

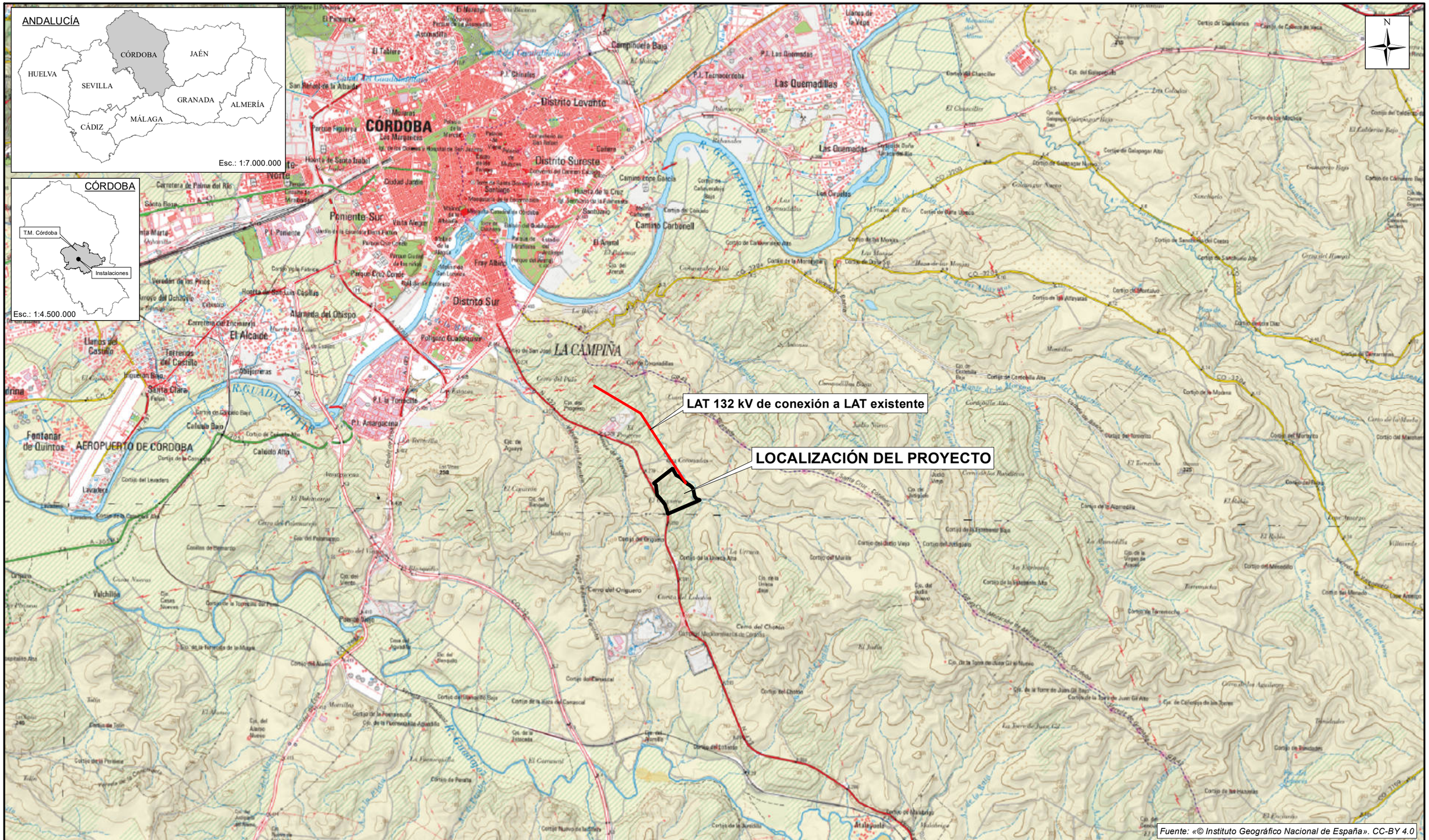
Asimismo, en el entorno se extienden diversas infraestructuras de transporte, como la carretera nacional N-432, carretera que une Badajoz y Granada, pasando por Córdoba, y que permitirá el acceso a la parcela del Proyecto por el oeste de la misma. Respecto a otras infraestructuras, señalar la presencia del gasoducto Huelva - Sevilla - Córdoba - Madrid, que discurre a pie de parcela, la conducción de agua, propiedad de Emacsa (alimentador de la Barriada de Santa Cruz), ubicada al oeste de la carretera nacional N-432, que permitirá el suministro de agua a la Planta de electrólisis, y la línea eléctrica a 132 kV Casillas-Lancha, que discurre al noroeste de la parcela del Proyecto, y a la cual se conectará la línea eléctrica asociada al mismo, mediante su conexión en el apoyo 438 de la línea existente.

Por otra parte, destacar la presencia del río Guadalquivir en el ámbito de estudio, que en la zona analizada discurre al noroeste de la parcela del Proyecto, así como el río Guadajoz, el cual discurrirá por el límite suroccidental del ámbito.

Los espacios con vegetación natural son escasos en la zona, pudiendo destacar el bosque ribereño asociado al cauce de los ríos Guadalquivir y Guadajoz, formado principalmente por especies del género *Tamarix*, así como álamos (*Populus* spp.) y eucaliptos.

En la Figura 3.1 se muestra el contexto territorial en el que se implantará el Proyecto (1:60.000), y en la Figura 3.2 se observa el emplazamiento del mismo sobre fotografía aérea (escala 1:25.000).

A continuación, se describen las principales características ambientales y territoriales que definen el ámbito en el que se desarrollará el Proyecto, con la finalidad de contextualizarlo e identificar aquellos elementos sensibles del territorio que potencialmente podrían verse afectados por la ejecución del mismo.



INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	LOCALIZACIÓN	FIGURA: 3.1
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:60.000

INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	EMPLAZAMIENTO	FIGURA: 3.2
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:25.000

3.1.1 Geología y geomorfología

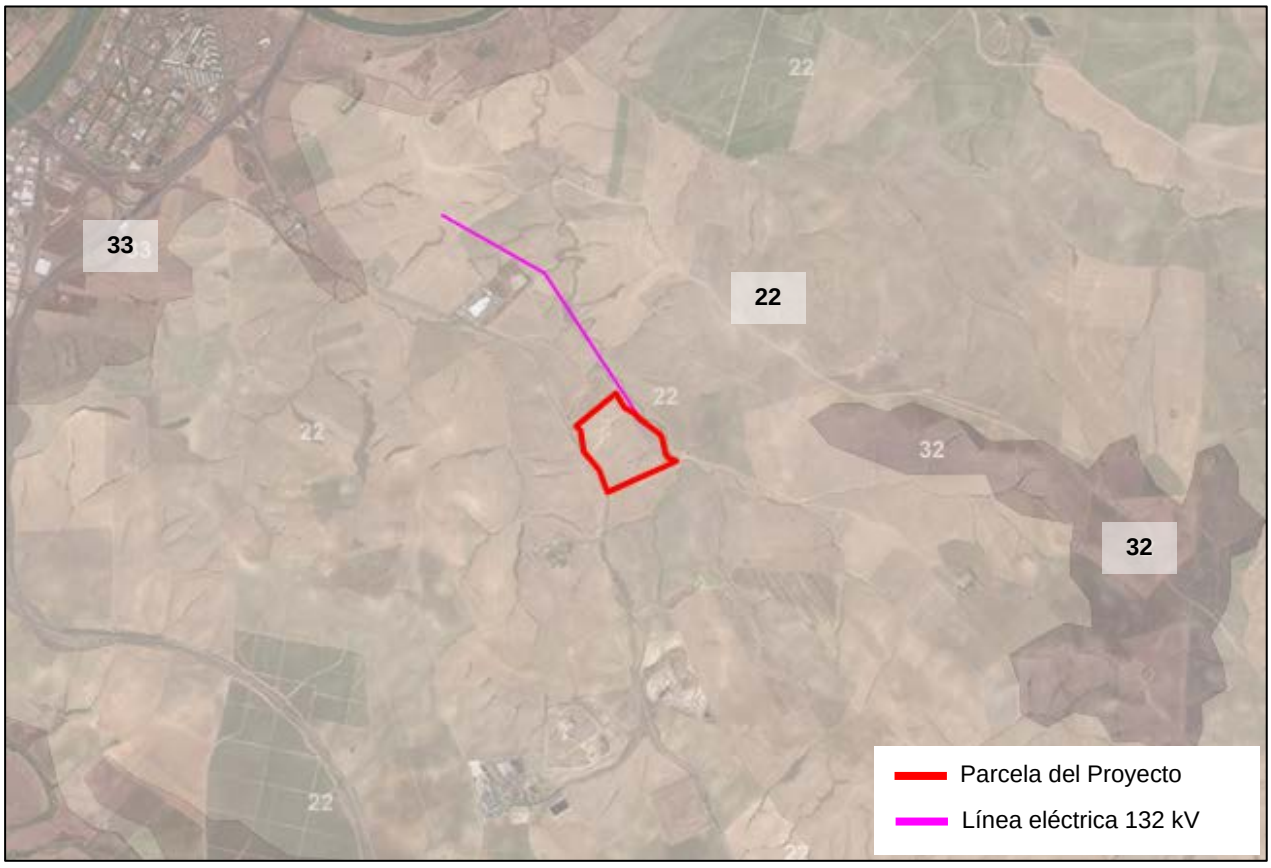
Córdoba se integra dentro de las Cordilleras Béticas, las cuales forman parte de una cadena de plegamiento alpino originado durante el Mioceno. Las zonas externas de la cordillera representan al antiguo margen continental localizado al sur y sureste de la placa ibérica, mientras que las zonas internas constituyen un fragmento de microplaca (subplaca mediterránea) que se ha desplazado hacia el oeste, hasta colisionar con dicho margen y formar la cordillera. Dentro de las béticas se han diferenciado bajo la denominación genérica de Depresiones Postorogénicas a las áreas geológicas que quedaron deprimidas después de la orogenia Alpina, y fueron rellenadas por sedimentos neógenos y cuaternarios. Además de la Depresión del Guadalquivir, se incluyen un conjunto de cuencas intramontañosas, individualizadas durante el Mioceno superior dentro de las Cordilleras Béticas, como las depresiones de Granada, Guadix-Baza, etc.

En Andalucía están representados la mayor parte de sus elementos constitutivos. Clásicamente se dividen en dos grandes zonas con distinto significado paleogeográfico, Zonas Externas y Zonas Internas. Normalmente, se consideran las Zonas Prebética y Subbética, junto con las unidades intermedias y al menos la parte meridional de la Depresión del Guadalquivir como Zonas Externas Béticas, caracterizadas por una tectónica de cobertera. Las Zonas Internas Béticas están constituidas por mantos de corrimiento y unidades alóctonas. Existen depresiones internas de las béticas que albergan materiales postorogénicos y que se han individualizado como “otras cuencas”.

Los materiales que rellenan la Cuenca del Guadalquivir son fundamentalmente neógenos (Mioceno-Plioceno) y se distribuyen de una forma asimétrica condicionados por la distribución morfoestructural del sustrato. También existen depósitos cuaternarios, en su mayor parte pertenecientes a las terrazas y aluviales de los grandes ríos y sus afluentes, aunque en ocasiones se encuentran formaciones de arenas rojas en discordancia erosiva sobre los materiales terciarios. Esta zona está constituida por rocas del Proterozoico Superior al Carbonífero variablemente metamorfizadas.

Como se observa en la Figura 3.3, el ámbito objeto de análisis está conformado por tres unidades geológicas, correspondientes a las Depresiones postorogénicas. Estas son: “Sedimentos miopliocénicos” (cód. 22), presentes en la gran mayoría del ámbito de estudio, y sobre los cuales se insertará la totalidad de las actuaciones contempladas en el Proyecto; “Terrazas antiguas (cód. 32), ubicada al este de las instalaciones proyectadas; y “Aluvial reciente” (cód.33), los cuales son suelos profundos con poca pendiente y ligera alcalinidad, localizados en la región noroccidental del ámbito de estudio, asociados al cauce del río Guadalquivir, y en la región suroccidental, asociados al cauce del río Guadajoz.

FIGURA 3.3
GEOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: WMS Mapa Geológico de Andalucía (REDIAM)

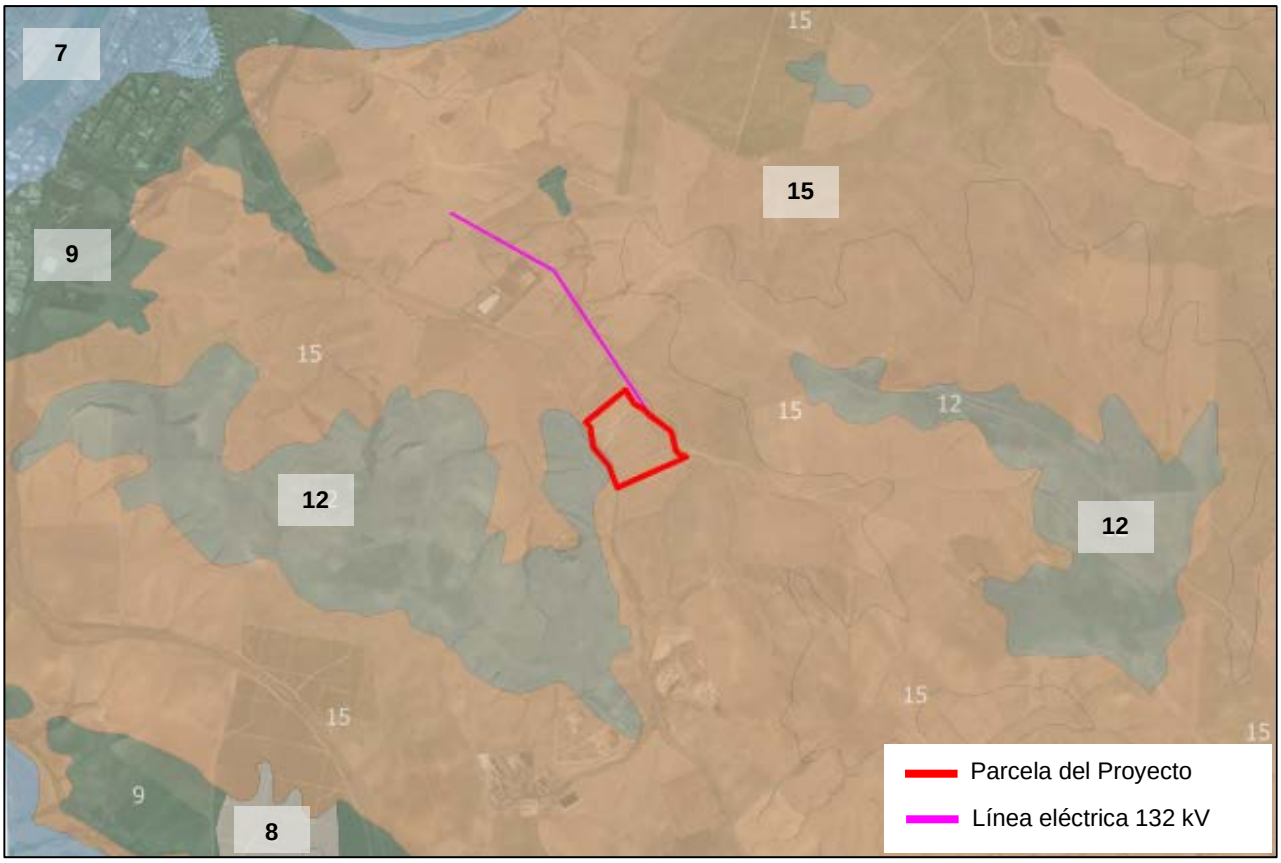
Por otra parte, se ha consultado el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) y el Inventario de Georrecursos de Andalucía (IGA). En este sentido, destacar que en el ámbito de estudio no se localiza ningún **lugar de interés geológico** (LIG). Los LIG más cercanos a las instalaciones son el denominado “Serie Cámbrica del Arroyo Pedroche” (AND205), ubicado a unos 7,6 km al noroeste de la Planta de electrólisis, cuyo interés principal es estratigráfico; el denominado “Icnofacies del Puente de Hierro" (AND201), situado a unos 8 km al noroeste de las instalaciones, de interés principal paleontológico; el “Abanico Submarino del Arroyo Pedroche (AN203)”, a unos 8,15 km al noroeste de la parcela del Proyecto, cuyo interés principal es sedimentológico; y el denominado “Paleocanal de la Cuesta del Espino” (AND200), ubicado a unos 10,10 km al suroeste de la parcela del Proyecto, también de interés principal sedimentológico.

En cuanto a la **geomorfología**, destacar que en el ámbito de estudio se representan varias unidades geomorfológicas. La Planta de electrólisis se ubicará sobre la unidad denominada “colinas con escasa influencia estructural” (cód. 15), incluida en el Sistema Morfogenético-Denudativo, la cual constituye la principal unidad geomorfológica presente en la zona de estudio, y donde predominan las llanuras y planos inclinados debido a los procesos de erosión-acumulación

causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada en manto. Asociadas al río Guadalquivir, que discurre por el noroeste de la zona de estudio, y al río Guadajoz, que discurre al suroeste, se desarrollan “vegas y llanuras de inundación” (cód. 7) y “terrazas” (cód. 9), que forman parte también del sistema fluvio-coluvial. Asimismo, en la zona central del ámbito de estudio se desarrollan “glacis y formas asociadas” (cód. 12), pertenecientes al sistema Gravitacional-Denudativo.

Las unidades geomorfológicas presentes en el ámbito se representan en la siguiente Figura 3.4:

FIGURA 3.4
GEOMORFOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: WMS Mapa Geomorfológico de Andalucía (REDIAM)

Respecto a su posición geográfica, el ámbito se encuadra al suroeste del tramo medio del curso de agua del río Guadalquivir, ocupando las primeras estribaciones de Sierra Morena en su sector central. Se extiende desde la conexión de las terrazas más elevadas del río Guadalquivir y el glacis de piedemonte de Sierra Morena, en torno a los 120 m de altitud, configurando un amplio territorio de horizontes serranos de grandes relieves que se corresponde con las últimas estribaciones de Sierra Morena central en su límite meridional al contacto con el valle del río Guadalquivir.

La depresión del Guadalquivir se originó en el Mioceno. Surgió como una fosa que partió de un hundimiento en el cual los movimientos alpinos desembocaron en el relleno de sedimentos terciarios procedentes del mar. Esto explica por qué esta llanura tiene un relieve con formas que presentan suaves ondulaciones. Además, la formación de la depresión coincidió con el plegamiento de la cordillera Subbética, lo que indica que tuvo un proceso de levantamiento.

3.1.2 Litología y edafología

En cuanto al origen **litológico**, se observa, que la distribución de las unidades litológicas responde a la distribución de las unidades geológicas, al estar las litologías ligadas al origen geológico de la zona.

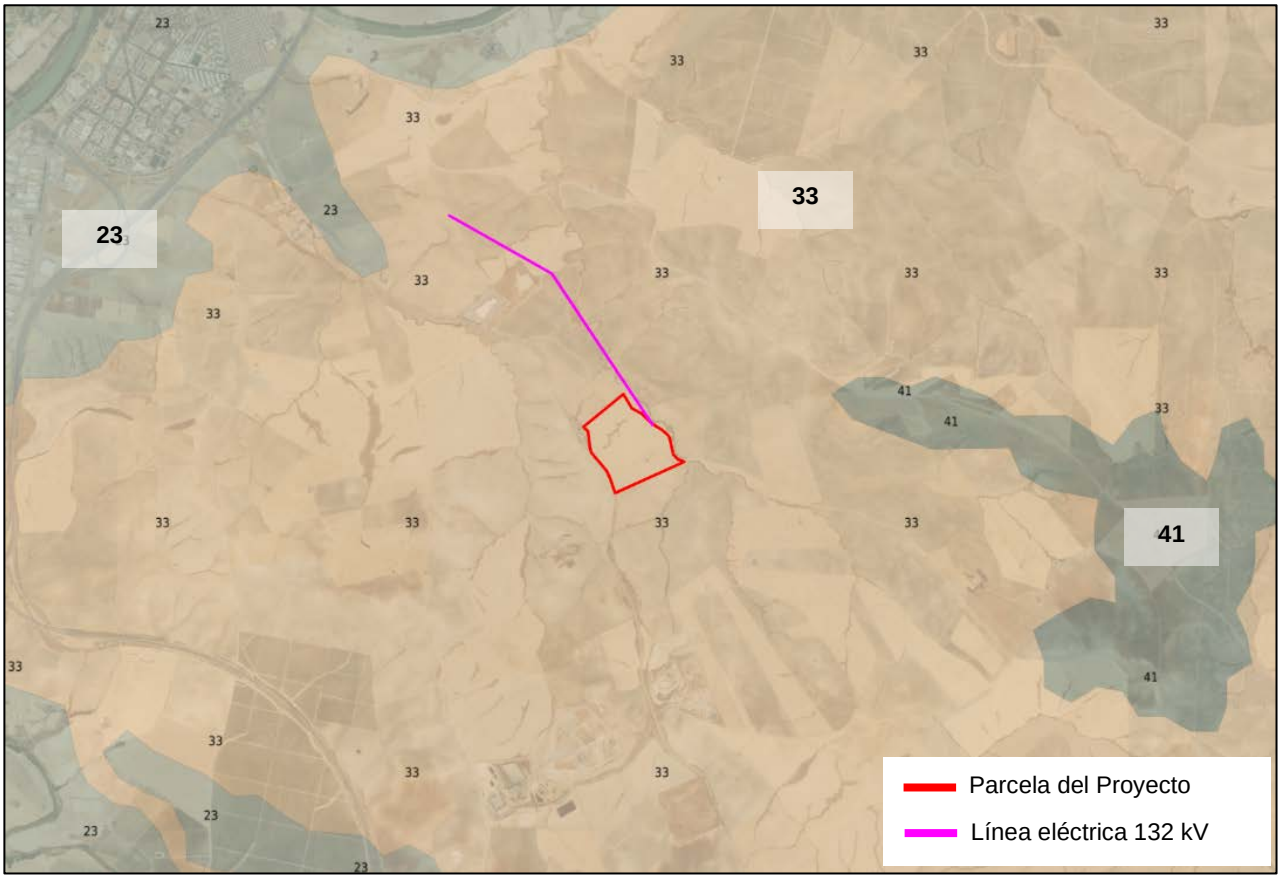
En la región noroccidental y suroccidental del ámbito del Proyecto, destaca la presencia de rocas sedimentarias, concretamente arenas, limos, arcillas, gravas y cantos (cód. 23). Al este de las instalaciones proyectadas, se aprecian zonas de conglomerados, arenas, lutitas y calizas (cód. 41). Finalmente, en la mayor parte del ámbito de estudio se encuentran rocas sedimentarias correspondientes a calcarenitas, arenas, margas y calizas (cód. 33), sobre las que se insertará la parcela del Proyecto. En la Figura 3.5 queda representada la litología del ámbito de análisis.

En cuanto a la **edafología**, los suelos originales del área en la que se implantará el Proyecto se corresponden con Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos (cód. 23) que ocupan buena parte del ámbito. Otra asociación de suelos presentes en el ámbito es la formada por Fluvisoles calcáreos (cód. 2), que se distribuyen por la mitad norte mientras que por la zona sur podemos encontrar Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendsinas (cód. 13) junto a Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos (cód. 58).

En relación a los suelos directamente afectados por el Proyecto, señalar que los **vertisoles**, también denominados “bujeos” o “tierras negras andaluzas”, son suelos que presentan como principal característica una escasa diferenciación de sus horizontes, debido a movimientos internos de materiales y a la formación de grandes grietas en los períodos estivales, que tienen su origen en un alto contenido en arcillas expansivas. Se desarrollan en relieves planos o ligeramente inclinados y sobre materiales margosos o margocalizos terciarios. Por su parte, los **cambisoles** son suelos que se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, destacando los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Estos aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. Finalmente, los **regosoles**, son suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o por localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos.

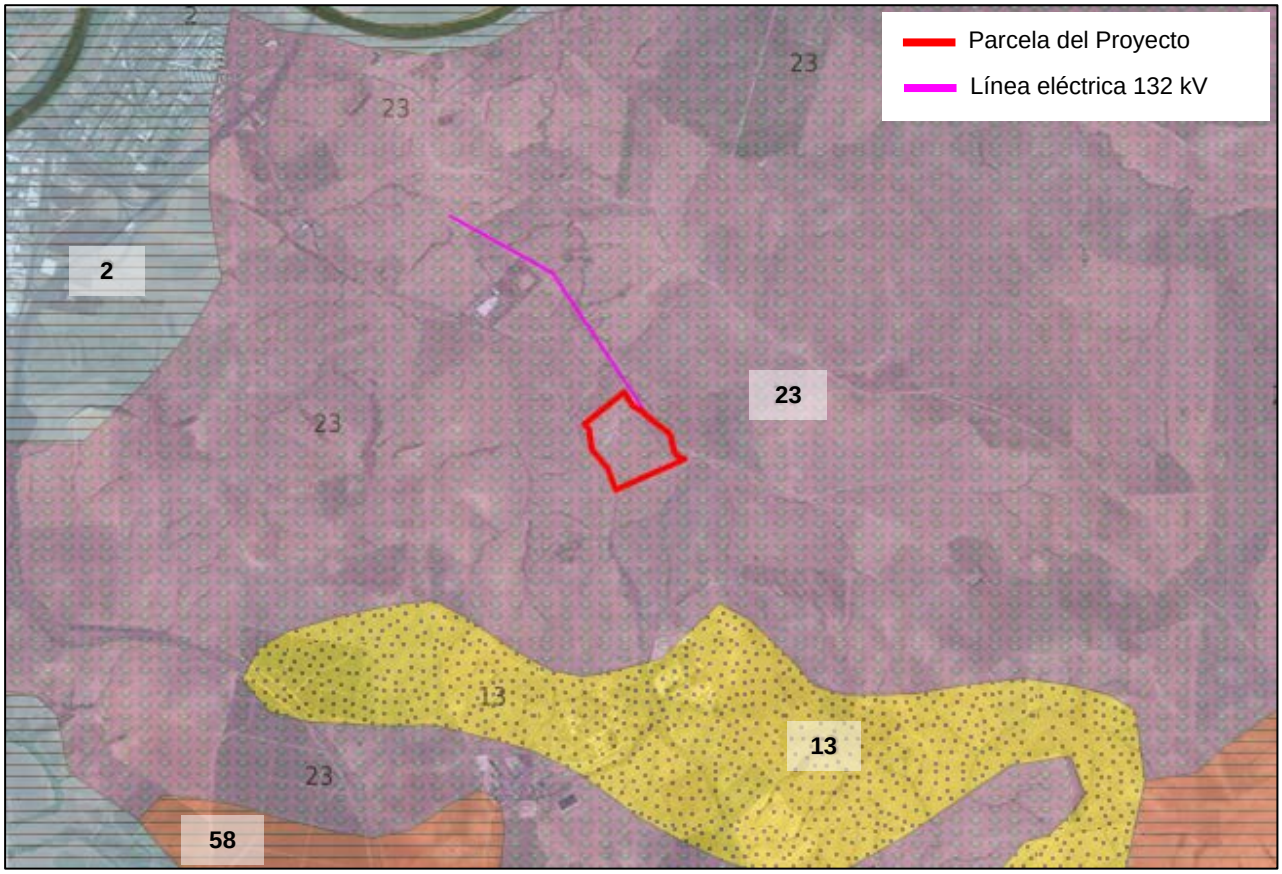
En la Figura 3.6 se representan las unidades edafológicas del ámbito de estudio.

FIGURA 3.5
LITOLOGÍA



Fuente: WMS Mapa Litológico de Andalucía (REDIAM)

FIGURA 3.6
EDAFOLOGÍA



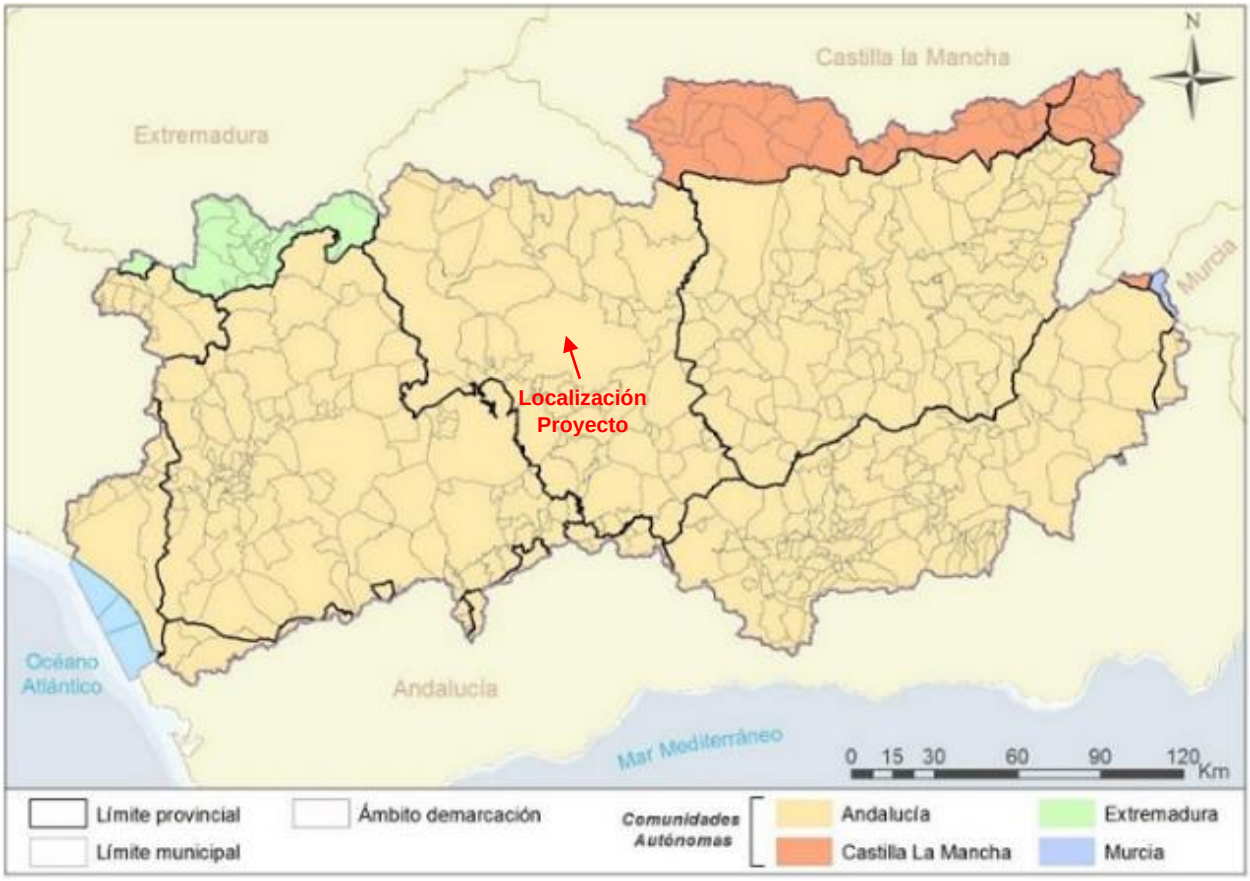
Fuente: WMS Mapa de Suelos de Andalucía (REDIAM)

3.1.3 Hidrología

Desde el punto de vista **hidrológico**, el ámbito de estudio se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (ES050). Esta demarcación hidrográfica comprende una superficie total de 57.527 km^2, y se extiende por 12 provincias pertenecientes a cuatro comunidades autónomas, de las que Andalucía representa más del 90% de la superficie de la demarcación.

En la Figura 3.7 se representa el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Las masas de agua continentales, tanto superficiales como subterráneas, presentes en el ámbito de estudio, quedan incluidas por tanto dentro de esta Demarcación Hidrográfica.

FIGURA 3.7
ÁMBITO TERRITORIAL DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR



Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, periodo 2022-2027. Memoria.

En la actualidad, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir vigente es el correspondiente al periodo 2022-2027, el cual fue aprobado por el *Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental,* ***Guadalquivir****, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro*.

En cuanto a la hidrología superficial, el cauce de agua más importante de la zona es el río Guadalquivir, el cual tiene una longitud de 657 km y atraviesa las provincias de Jaén, Córdoba, Huelva y Cádiz. Nace en la Sierra de Cazorla, en Quesada (Jaén), a 1.400 m sobre el nivel del mar, y desemboca en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). En el ámbito de estudio, discurre al noroeste de la zona de implantación de la Planta de electrólisis. El punto más próximo de este río a la futura Planta de electrólisis se encuentra a unos 3,1 km (medidos en línea recta sobre plano).

Asimismo, uno de los principales afluentes del río Guadalquivir se encuentra presente en la zona de estudio, el río Guadajoz. Este río tiene una longitud de 171 km desde su nacimiento en

la confluencia de los ríos San Juan y Salado de Priego, hasta su desembocadura en el río Guadalquivir. Discurre por el suroeste del ámbito objeto de análisis, a una distancia mínima de 4,45 km de la parcela del Proyecto.

Por su parte, en el entorno próximo a las instalaciones proyectadas se recogen otros arroyos asociados a los mencionados cauces. Concretamente, se encuentran presentes el arroyo de la Miel, el cual discurre al oeste de la parcela del Proyecto; el arroyo de los Sarnos, que limita con la parcela del Proyecto por el este de la misma; el arroyo de las Coronadas, el cual discurre al norte de la parcela; el arroyo del Judío y el arroyo del Monte de la Morena, que discurren al noreste; el arroyo de la Estebanía, que discurre al este; así como otros pequeños cauces innominados.

En el Plan Hidrológico vigente de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir se recoge el río Guadalquivir, así como el río Guadajoz y el arroyo del Monte de la Morena.

Concretamente, el tramo del río Guadalquivir contemplado en la Planificación Hidrológica que discurre por la región noroccidental del ámbito de estudio es el denominado “Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Villafranca hasta el río Guadajoz” (ES050MSPF011100111), el cual tiene una longitud de 40,73 km y se categoriza con la tipología de “Grandes ejes en ambiente mediterráneo. Muy modificado” (R-T17). Según la información del Plan Hidrológico de la Demarcación, su estado ecológico es “moderado”, su estado químico “no cumple” y su estado global es “peor que bueno”, sugiriendo la necesidad de intervenciones para mejorar su estado general.

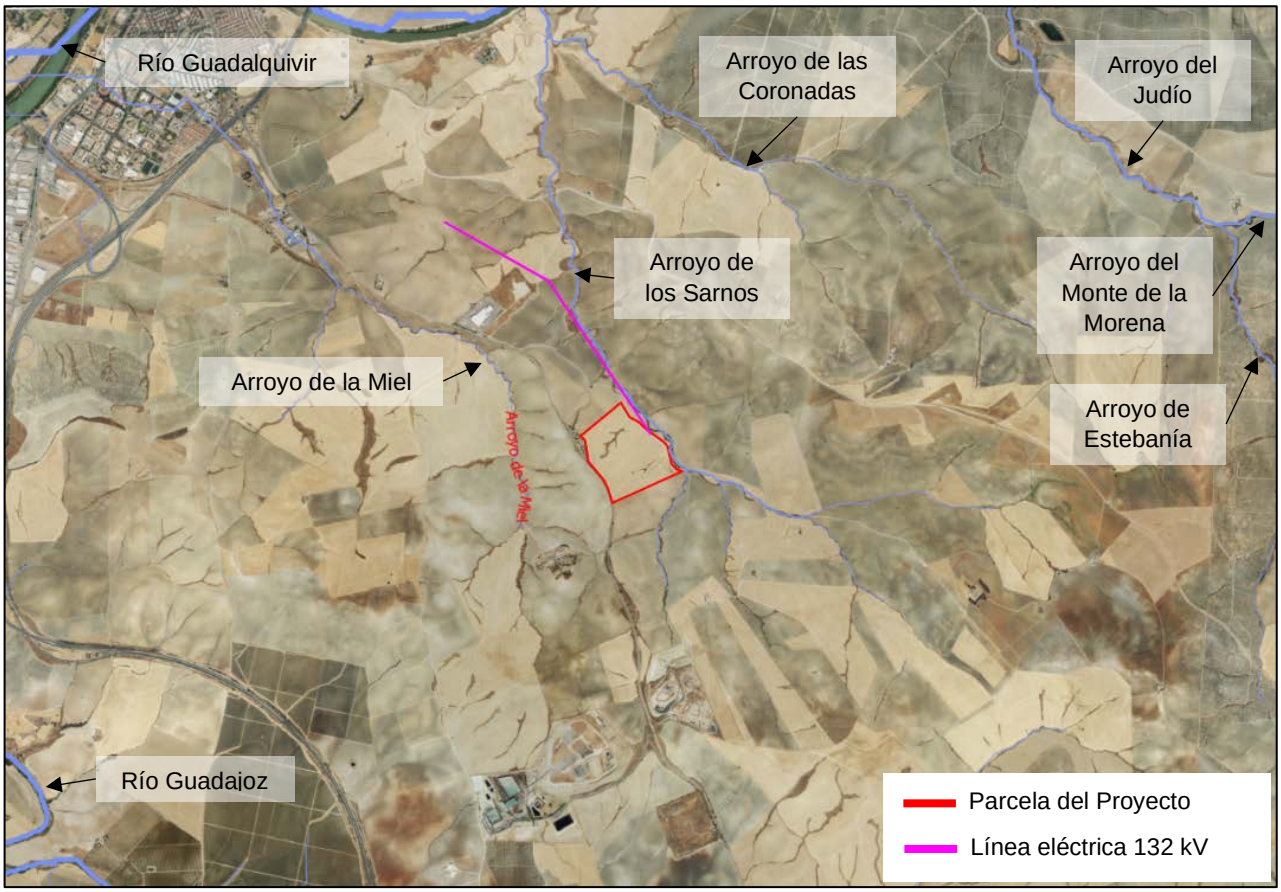
Por su parte, el tramo del río Guadajoz contemplado en la Planificación Hidrológica que discurre por la región suroccidental del ámbito de estudio es el denominado “Tramo bajo del río Guadajoz” (ES050MSPF011014002), el cual tiene una longitud de 33,66 km y se categoriza con la tipología de “Ejes mediterráneos de baja altitud**”** (R-T14). Según la información de Plan Hidrológico de la Demarcación, su estado ecológico es “moderado”, su estado químico “cumple” y su estado global es “peor que bueno”.

Finalmente, la Planificación Hidrológica contempla el tramo “Arroyo del Monte de la Morena” (ES050MSPF011002022), que discurre al este de las instalaciones contempladas. Este tiene una longitud de 5,48 km y se categoriza como río natural en la tipología “Ríos de la depresión del Guadalquivir**”** (R-T02). Según la información de Plan Hidrológico de la Demarcación, su estado ecológico es “bueno”, su estado químico “cumple”, considerándose, por tanto, su estado global como “buen estado”.

Respecto a las masas superficiales estáticas, en la zona de estudio no se encuentran embalses, lagos, lagunas o estanques que sean contemplados en la Planificación Hidrológica vigente.

Las masas de agua superficiales descritas anteriormente se representan en la Figura 3.8-A.

FIGURA 3.8-A
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL



Fuente: WMS red hidrográfica de la Cartografía de las Bases de Referencia Hidrológica de Andalucía (REDIAM)

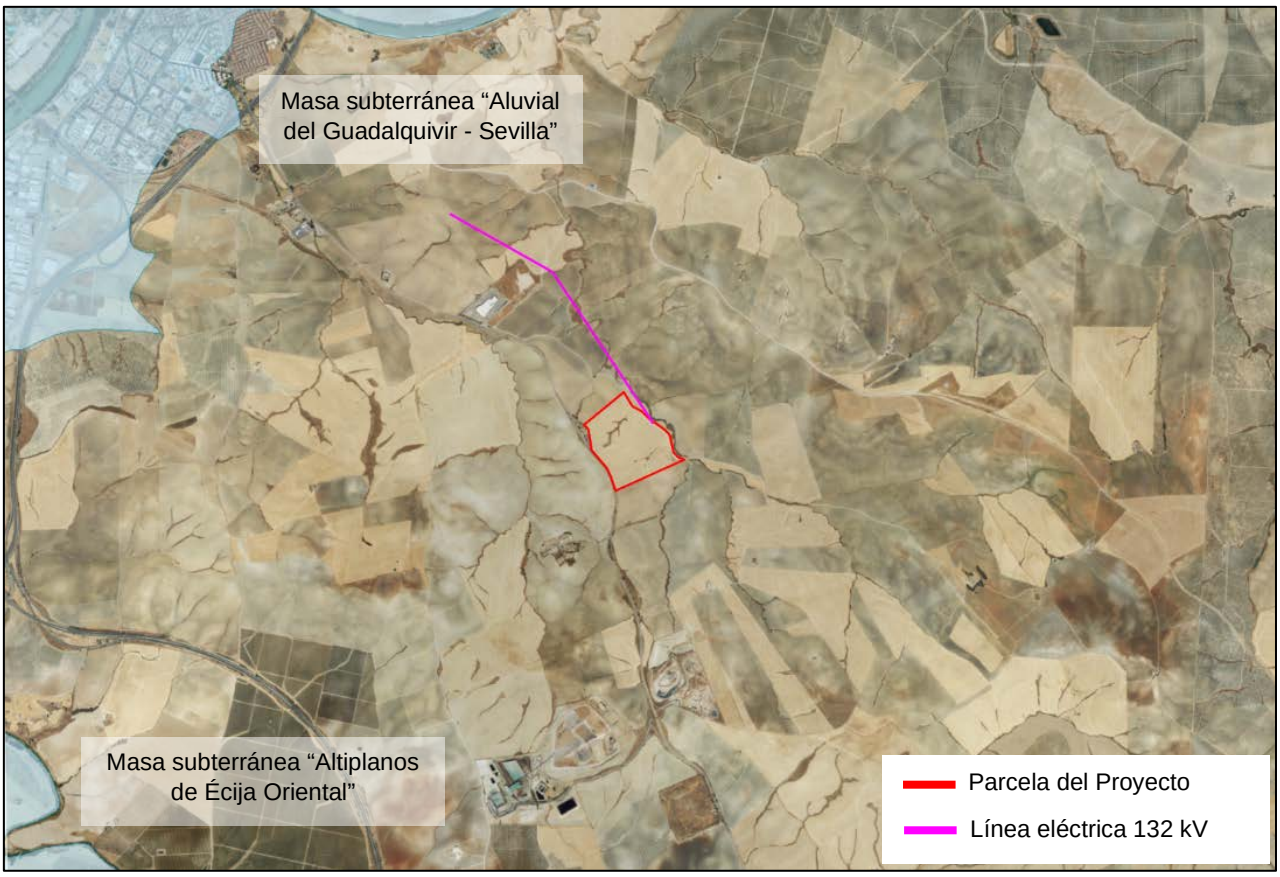
Desde el punto de vista **hidrogeológico**, según el ciclo 2022-2027 de planificación hidrográfica de la Demarcación, las instalaciones proyectadas no se localizan sobre ninguna masa de agua subterránea, siendo la más próxima, la denominada Aluvial del Guadalquivir - Sevilla, cuyo código europeo es ES050MSBT000057300, y su superficie de 701,67 km^2. Dicha masa de agua se localiza a unos 3,45 km al noroeste de la futura Planta electrólisis. La planificación hidrológica en vigor considera que esta masa de agua subterránea tiene un buen estado cuantitativo, un mal estado químico, y, por tanto, un mal estado global. Las presiones que sufre esta masa de agua son, entre otras, la agricultura, la minería, la escorrentía urbana, y las cargas ganaderas. Según el mencionado Plan Hidrológico, los mayores impactos que puede acarrear son la contaminación química y contaminación por nutrientes.

Otra masa de agua subterránea localizada en el entorno del Proyecto es la denominada Altiplanos de Écija Oriental con código ES050MSBT000054402, ubicada a unos 4,7 km al suroeste de las instalaciones proyectadas. La planificación hidrológica en vigor considera que esta masa de agua subterránea tiene un mal estado cuantitativo y químico y, por tanto, un mal estado global. Al igual que en el caso anterior, las presiones que sufre esta masa de agua son, entre otras, la

agricultura, la minería, la escorrentía urbana, y las cargas ganaderas. Según el mencionado Plan Hidrológico, los mayores impactos que puede acarrear son la contaminación por nutrientes y el descenso piezométrico por extracción.

Las masas de agua subterráneas descritas anteriormente se representan en la Figura 3.8-B.

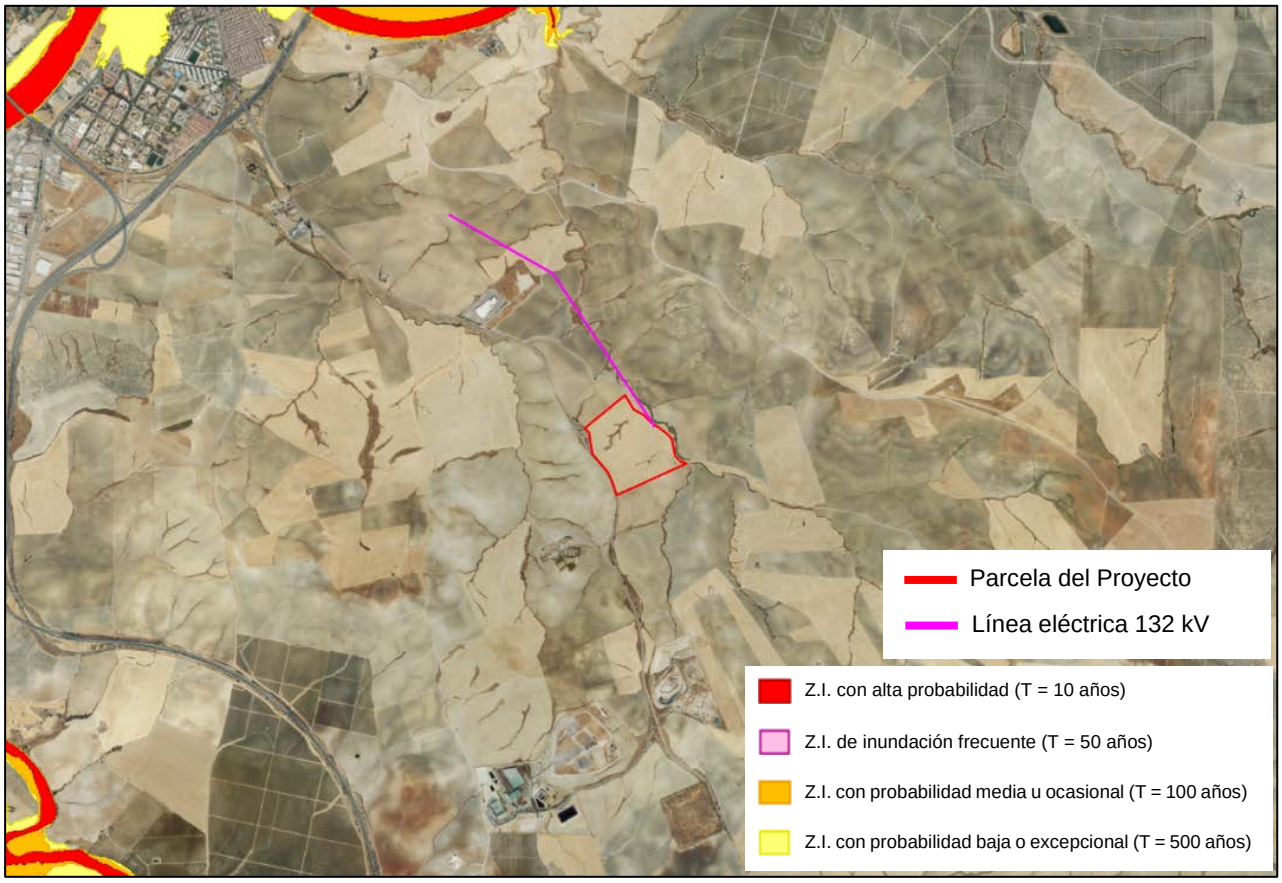
FIGURA 3.8-B
MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA



Fuente: WMS Masas de agua subterránea PHC 2022-2027 (Geoportal).

En relación al **carácter inundable** de los terrenos, cabe señalar que el emplazamiento de las instalaciones y la línea eléctrica proyectadas no son coincidentes con ninguna zona inundable de origen fluvial; si bien se aprecian en el entorno cercano algunas zonas inundables asociadas al río Guadalquivir y al Río Guadajoz. Según el Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables del MITERD, los tramos de los ríos Guadalquivir y Guadajoz presentes que quedan incluidos en el ámbito del Proyecto de CUNEXT se consideran zonas inundables de origen fluvial con probabilidad alta (T = 10 años). En la Figura 3.9 se representan las zonas con probabilidad de inundación en el entorno del Proyecto.

FIGURA 3.9
ZONAS INUNDABLES



Fuente: Visor SNCZI - Zonas Inundables (MITERD)

3.1.4 Climatología

La climatología de la zona, según la clasificación climática de Köppen-Geiger, se corresponde con el clima mediterráneo Csa1, caracterizado por ser un clima templado, con veranos secos y calurosos, con temperaturas medias por encima de los 22 ºC, e inviernos húmedos y lluviosos, con temperaturas suaves.

Según los datos de la estación meteorológica de Córdoba Aeropuerto (la más próxima a la zona de estudio), para el periodo 1981-2010, las temperaturas más cálidas se registraron durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, siendo la media de las temperaturas máximas de hasta 36,9 ºC en julio. Las temperaturas medias más bajas se registraron en diciembre, enero y febrero, alcanzando la temperatura media de las mínimas 3,6 ºC en enero. La temperatura media anual fue de 18,2 ºC. Las precipitaciones muestran un patrón inverso al de temperaturas, durante el periodo estival se registran unas precipitaciones mínimas, casi inexistentes, concentrándose en los meses invernales. Los meses más lluviosos fueron octubre,

noviembre y diciembre, siendo la precipitación media anual acumulada de 605 mm. La humedad relativa se correlaciona positivamente con las precipitaciones y presenta un comportamiento similar. Finalmente, destacar que predominan los vientos del noreste y del suroeste, siendo estos últimos los de mayor velocidad. En la Tabla 3.1 se resumen los principales valores climatológicos recogidos en la estación de Córdoba Aeropuerto.

TABLA 3.1
VALORES CLIMATOLÓGICOS NORMALES.
ESTACIÓN CÓRDOBA-AEROPUERTO (1981-2010)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA ANUAL
Tª media (ºC)	9,3	11,1	14,4	16,0	20,0	24,7	28,0	28,0	24,2	19,1	13,5	10,4	18,2
Tª media de las máximas (ºC)	14,9	17,4	21,3	22,8	27,4	32,8	36,9	36,5	31,6	25,1	19,1	15,3	25,1
Tª media de las mínimas (ºC)	3,6	4,9	7,4	9,3	12,6	16,5	19,0	19,4	16,9	13,0	7,8	5,5	11,4
Precipitación (mm)	66	55	49	55	40	13	2	5	35	86	80	111	605
Humedad relativa (%)	76	71	64	60	55	48	41	43	52	66	73	79	60

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

3.1.5 Vegetación y flora

3.1.5.1 Vegetación potencial

El ámbito de estudio se enmarca en el sector biogeográfico Hispalense. Concretamente, de acuerdo al Mapa de Series de Vegetación de Andalucía, la vegetación potencial del entorno está representada principalmente por una serie climatófila perteneciente al piso termomediterráneo: la **serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifolie* S.Faciación típica (SmQr)**, sobre la que se localizará la totalidad de las instalaciones del Proyecto.

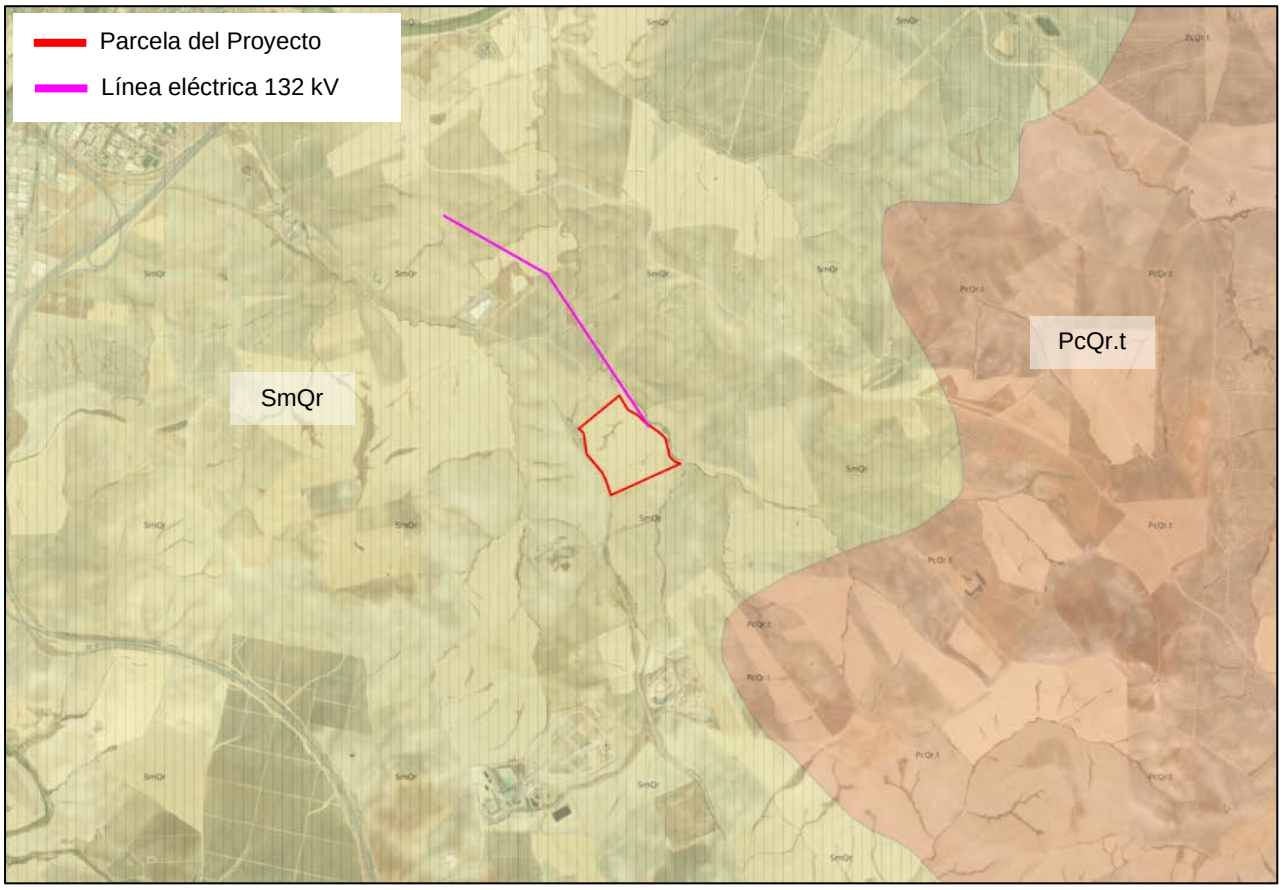
La mencionada vegetación potencial está constituida por encinares, alcornocales, quejigares, robledales y encinar-acebuchar. El encinar es el tipo de vegetación dominante, ocupando grandes extensiones en toda la comarca, preferentemente en las zonas más bajas y secas, en las que la encina (*Quercus rotundifolia*) prospera fácilmente debido a que es un árbol muy resistente al frío invernal y a los rigores del verano. Permite en condiciones óptimas el desarrollo de un denso sotobosque. En condiciones de continentalidad acusada (fundamentalmente en la Sierra de Córdoba), el encinar se encuentra acompañado de madreselvas (*Lonicera implexa*), rubia (*Rubia peregrina*), tuétano (*Pyrus bourgaeana*), coscoja (*Quercus coccifera*), jazmín silvestre (*lasminum fruticans*) torvisco (*Daphne gnidium*) y espárragos trigueros (*Asparagus acutifolius*).

Como se ha mencionado, la formación vegetal más importante de la zona corresponde al encinar, que, puro o mezclado con acebuches (*Olea oleaster*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), alcornoques (*Quercus suber*), quejigos (*Quercus faginea*) o robles (*Quercus rober*), cubría en otros tiempos casi todo el territorio. Su tala para aprovechar la madera y el aclarado de extensas áreas para aprovechamiento agrícola o ganadero, ha dado paso a dehesas, matorrales o zonas de cultivo.

Por su parte, en la región oriental del ámbito aparece la **serie mesomediterránea, bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación termófila con *Pistacia lentiscus* (PcQr.t).** Esta serie está bastante extendida en las zonas basales del termotipo mesomediterráneo con ombrotipo fundamentalmente seco y subhúmedo. Se sitúa sobre suelos ricos en bases y presenta una extensión considerable en el valle de Guadalquivir (sector Hispalense). La serie típica se enriquece en especies termófilas, como *Pistacia lentiscus, Asparagus albus, Smilax aspera, Ephedra fragilis, Olea europea var. sylvestris, Cytisus fontanesii, Bupleurum gibraltaricum*, etc.

En la Figura 3.10 se representa la distribución que tienen las mencionadas series de vegetación con respecto a las actuaciones contempladas en el Proyecto.

FIGURA 3.10
VEGETACIÓN POTENCIAL



Fuente: WMS Mapa de Series de Vegetación de Andalucía (REDIAM)

3.1.5.2 Vegetación actual

Por ser la vega del Guadalquivir una de las zonas agrícolamente más rica, está muy cultivada, de forma que la vegetación original queda prácticamente relegada a los márgenes de los ríos y arroyos presentes en el ámbito. Los encinares primitivos han desaparecido casi por completo, al igual que los coscojares y jarales resultantes de este encinar con acebuches. Además de la agricultura, la industria y la urbanización han influido en la desaparición de la vegetación potencial. En el entorno inmediato de la parcela en la que se implantará el Proyecto se desarrollan principalmente cultivos herbáceos de secano.

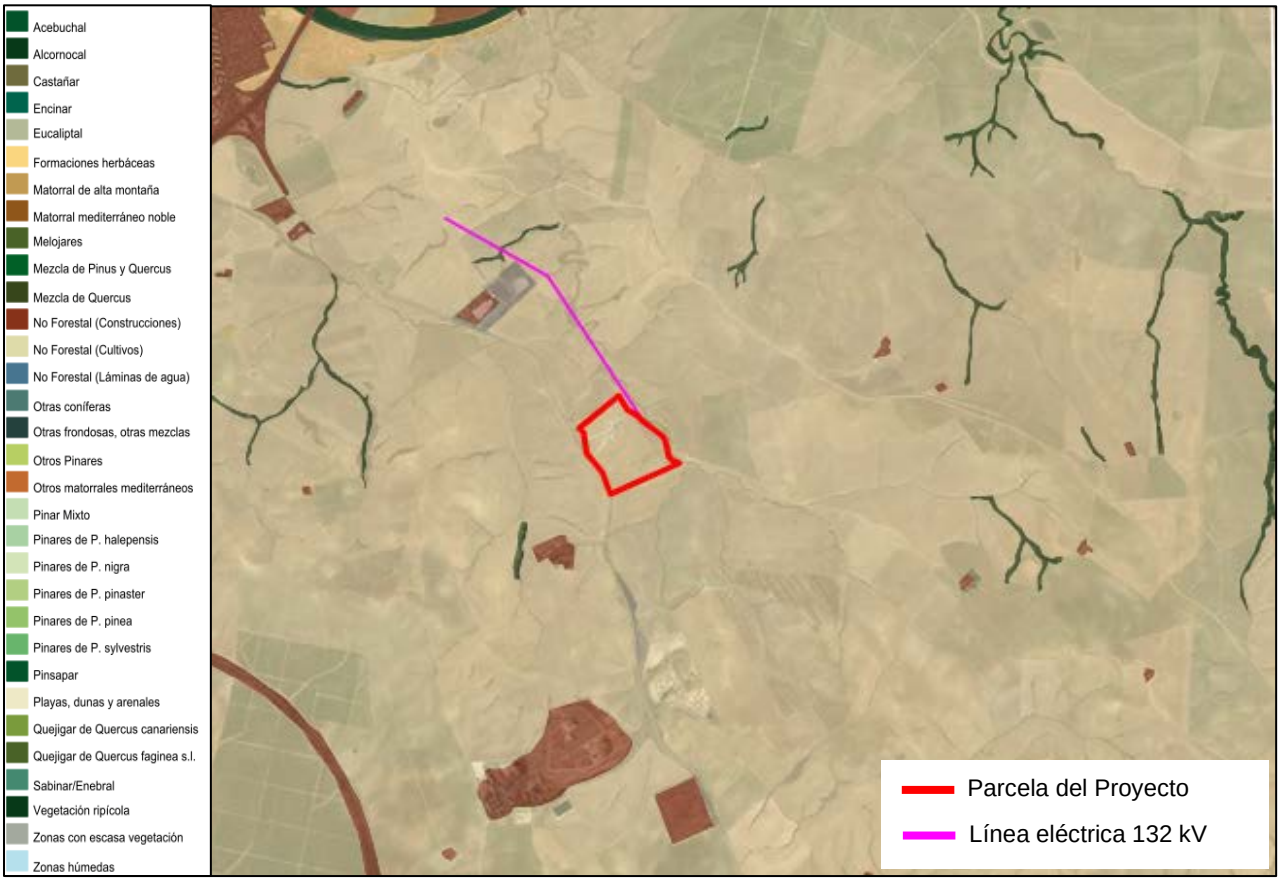
Asociado al cauce del río Guadalquivir, en la franja norte, acompañando a los tarajes (*Tamarix* spp.), las alamedas (*Populus* spp.) del bosque en galería todavía se reconocen bien en muchos tramos, aunque se encuentran alteradas por la introducción del eucalipto (*Eucaliptus* spp.), entre otras especies alóctonas.

Por su parte, al suroeste de las instalaciones, asociado al cauce del río Guadajoz, aparece un bosque ribereño constituido principalmente por tarajes (*Tamarix spp*.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y álamos negros (*Populus nigra*), así como eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*).

Finalmente, destacar que existe cierta presencia de vegetación riparia asociada al arroyo adyacente a la parcela del proyecto (arroyo de Los Sarnos), pero predominan, como se ha mencionado, los cultivos herbáceos de secano presentes en el resto de la campiña.

La vegetación natural en la actualidad queda representada en la Figura 3.11.

FIGURA 3.11
VEGETACIÓN ACTUAL

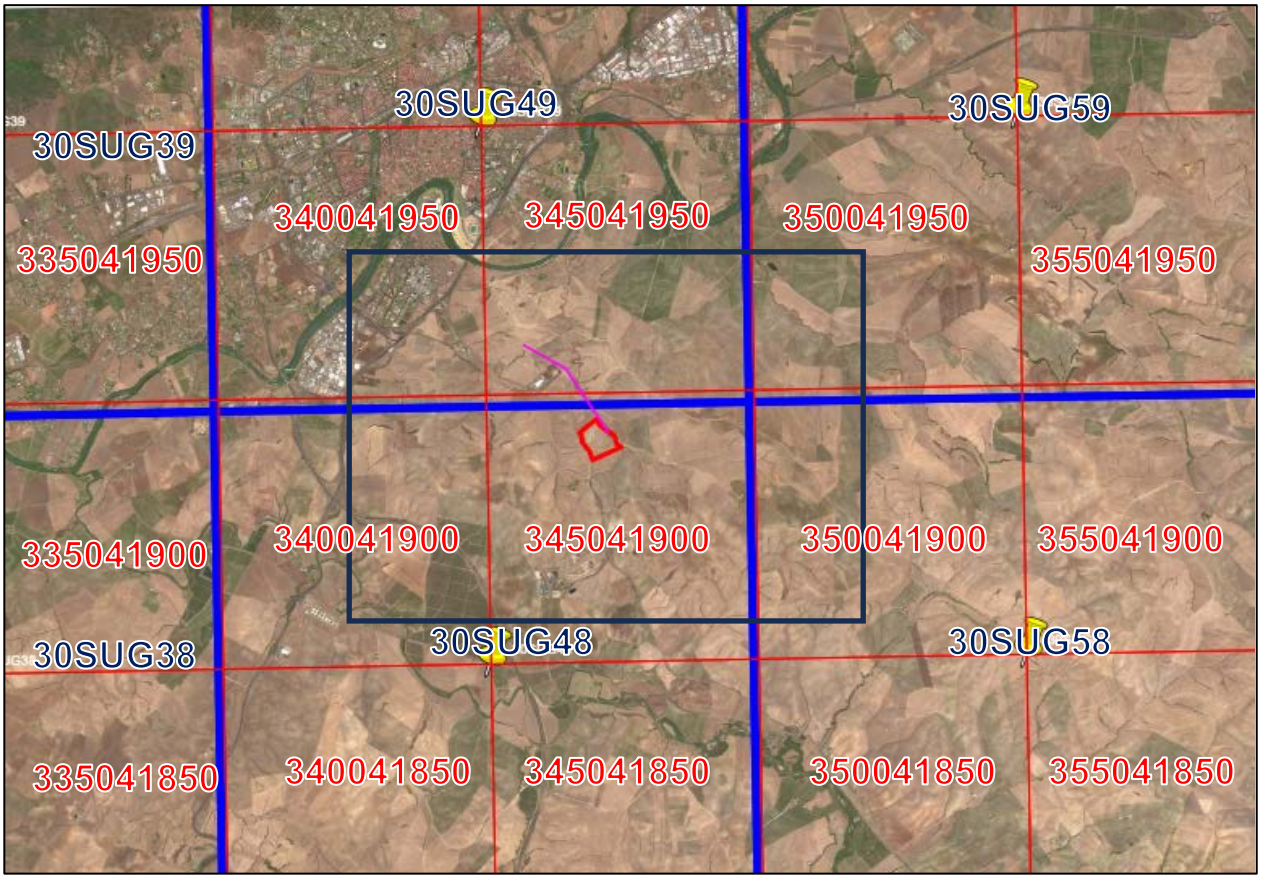


Fuente: WMS Unidades del Plan Forestal Andaluz año 2007, escala 1:25.000 (REDIAM)

3.1.5.3 Flora protegida

Para la determinación de la presencia de especies de flora amenazada o de interés en el entorno del Proyecto se han consultado las especies citadas en la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) para las cuadrículas 10x10 km coincidentes con el ámbito local de estudio (30SUG49, 30SUG59, 30SUG48 y 30SUG58), y las especies arrojadas por el visor temático sobre distribución de especies protegidas en Andalucía para las cuadriculas geográficas UTM 5x5 km coincidentes con la zona objeto de análisis (340041950, 345041950, 350041950, 340041900, 345041900 y 350041900). La ubicación del ámbito de estudio respecto a las cuadrículas geográficas 10x10 km y 5x5 km se representa en la Figura 3.12.

FIGURA 3.12
CUADRÍCULAS GEOGRÁFICAS



Fuente: Malla 10x10 (MITERD) y Visor sobre distribución de especies protegidas en Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía.

Según las fuentes de información consultadas, en el ámbito de estudio sólo se cita la presencia de tres especies de flora amenazada: *Coincya longirostra*, *Nymphaea alba* (nenúfar blanco) y *Marsilea strigosa* (trébol de cuatro hojas peludo). Dichas especies se encuentran categorizadas como Vulnerables en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (*Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats*).

Coincya longirostra es un endemismo ibérico del que se conocían trece poblaciones distribuidas por Córdoba, Jaén y Ciudad Real, pero una de ellas parece extinta por obras civiles, y otras dos no han podido ser confirmadas recientemente. Su hábitat son las fisuras de rocas silíceas, cuarcitas y pizarras y sobre las paredes y cornisas de desfiladeros. Se desarrolla bien en suelos pobres y ácidos.

Nymphaea alba es una planta herbácea acuática perenne que habita aguas dulces estancadas o de corriente lenta. Se distribuye por la Península Ibérica y Baleares, y en Andalucía se presenta de forma dispersa.

Finalmente, *Marsilea strigosa* es un helecho acuático, muy sensible a la alteración y contaminación de las charcas temporales mediterráneas estacionales donde habita. Presenta importantes fluctuaciones en sus tamaños poblacionales de un año para otro.

No obstante, de acuerdo al visor temático sobre distribución de especies protegidas en Andalucía, las especies mencionadas se encuentran muy alejadas de la zona de implantación del Proyecto, encontrándose *Coincya longirostra* y *Nymphaea alba* al norte y noroeste de Córdoba capital, respectivamente, y *Marsilea strigosa* asociada al tramo del Guadaluivir que discurre al noreste del núcleo urbano de Córdoba.

3.1.5.4 Espacios de interés florístico

En lo referente a los posibles espacios de interés presentes en la zona, destacar que se ha consultado la cartografía de **Bosques Isla y Setos de Andalucía** y del **Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía,** sin que ninguno de ellos revele la localización en el ámbito de ningún elemento de interés relacionado. Por otro lado, y de igual manera, no se localizan en la zona ámbitos de aplicación de ningún **Plan de recuperación/conservación para la vegetación**.

3.1.6 Hábitats de interés comunitario

En relación con los hábitats de interés comunitario (HIC), señalar que algunas de las formaciones naturales del ámbito de estudio han sido catalogadas como tales, de acuerdo a la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* (Directiva Hábitats), y recogidos en la *Ley* estatal *42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

Según la cartografía más actualizada de la REDIAM (publicación de 2023), en el ámbito de estudio se localizan los HIC que se enumeran en la Tabla 3.2. Cabe señalar que ninguno de los HIC localizados en el área de estudio tiene carácter prioritario, ni se localizan dentro de la parcela seleccionada para la implantación del Proyecto.

TABLA 3.2
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Grupo	Código	Denominación
Hábitats de agua dulce	3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p. p. Bidention p. p.*
Bosques	92A0_0	Alamedas y sauces arbóreas
	92D0_0	Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)

Fuente: REDIAM

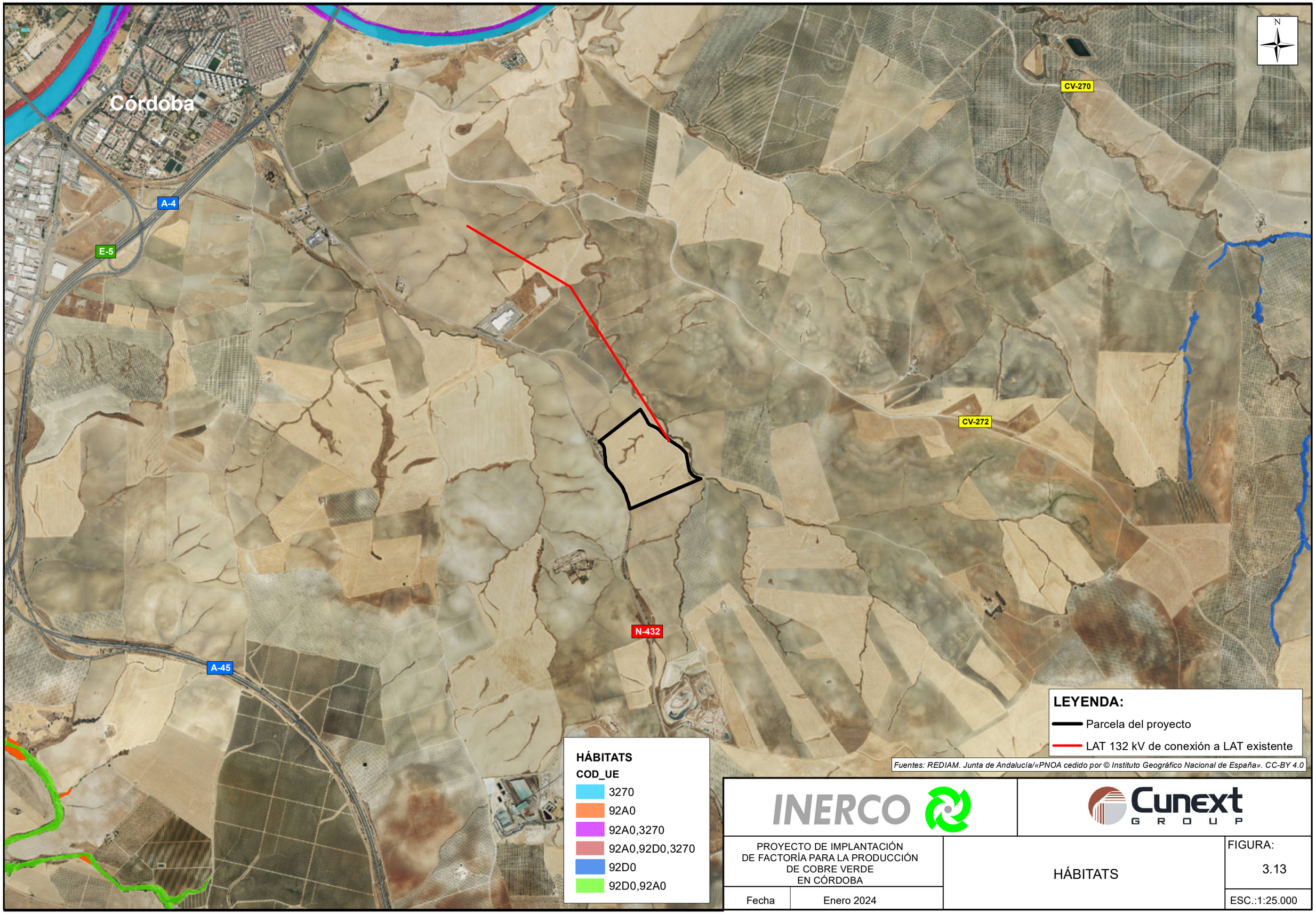
A continuación, se describen estos HIC, haciendo mención a su posición respecto al emplazamiento del Proyecto, casi todos en torno al cauce del río Guadalquivir:

- **HIC 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p. p. Bidention p. p.*** Hábitat de los cursos fluviales con aportes de sedimentos fangosos en las riberas, generalmente durante las crecidas, que son colonizados por especies pioneras y nitrófilas. El tipo de hábitat comprende corrientes fluviales en cuyos márgenes es frecuente la deposición de fangos y limos procedentes de las avenidas, que se quedan libres durante el estiaje permitiendo el desarrollo de una vegetación pionera anual característica. Se representa únicamente en las márgenes del Guadalquivir a 1,43 km al noroeste del Proyecto.

- **HIC 92A0_0 Alamedas y saucedas arbóreas.** Hábitat caracterizado por vegetación riparia, arbóreo o arbustiva, dominada por sauces (*Salix sp*.), álamos blancos (*Populus alba*) u olmos (*Ulmus minor*). Mientras que las dos últimas aparecen como densos cordones riparios, formando generalmente bosques de galería en las márgenes de los cursos de agua, las saucedas se presentan normalmente como vegetación arbustiva de carácter primocolonizador, situándose en el interior o muy próximas al cauce, aunque, por ejemplo, en *Carici camposii-Salicetum atrocinereae* también aparece con forma arbórea. En general, estas comunidades acogen a un elevado número de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves reproductoras, tanto invernantes como migradoras. Encontramos tres localizaciones con este HIC en el entorno próximo a las instalaciones, todas asociadas a masas de agua. La más cercana se localiza a 1,64 km al noroeste de las instalaciones en los márgenes de las orillas del Guadalquivir, otras a 3,76 km al este del Proyecto, en las riberas de los distintos arroyos de la zona y la última se localiza a 4,28 km al suroeste, en las orillas del río Guadajoz.

- **HIC 92D0_0 Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*).** Hábitat ribereño caracterizado por formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y, por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana, T. galica, T. canariensis, T. boveana*, ...). Los tarajales son las formaciones que soportan una mayor continentalidad y altura. También aparecen zarzales, dominados por la zarza (*Rubus ulmifolius*). En este ecosistema ripario, constituido por el curso de agua y su vegetación asociada, se refugian reptiles como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix sp*.). También sirve de refugio a anfibios, destacando la presencia de la rana común (*Rana perezi*), así como de mamíferos, caso de la propia gineta (*Genetta genetta*) o de pequeños roedores. Por último, cabe destacar la presencia de pequeñas aves, que utilizan el espeso ramaje de estas formaciones para nidificar. Posee una representación en el ámbito equivalente al hábitat de Alamedas y saucedas arbóreas (92A0) encontrándose presente en las orillas de las masas de aguas que discurren por el ámbito.

Estos hábitats se representan en la 3.13.



INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	HÁBITATS	FIGURA: 3.13
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:25.000

3.1.7 Fauna

El análisis de las comunidades faunísticas debe su interés a la necesidad de protegerlas como recurso natural y como elemento indispensable de los ecosistemas. Constituyen además excelentes indicadores de las condiciones ambientales del territorio (especies bioindicadoras). Su papel como recurso se articula en las siguientes funciones:

- Sistema regulador del ecosistema, dadas las interrelaciones de las especies animales con la comunidad vegetal y con el resto de las especies faunísticas a través de complejas relaciones (depredación, competencia, parasitismo, simbiosis, comensalismo). Este conjunto de relaciones contribuye a la estabilidad del ecosistema, por un lado, así como a la diversificación de especies y a la capacidad de éstas para adaptarse ante cambios del medio, siendo a la vez motor de la evolución.
- "Pool" de recursos genéticos actuales y potenciales para usos humanos (ganadería, investigación científica-tecnológica, lucha biológica, biotecnología, pesca, etc.).
- Actividades cinegéticas y piscícolas, atracción turística, etc.
- Papel en la descomposición y reciclado de nutrientes en los ciclos biogeoquímicos.

La fauna es, además, un factor muy sensible frente a las actividades humanas, estando sometida a numerosas degradaciones a consecuencia de las mismas (urbanización, alteración del hábitat, ruidos, turismo, caza, contaminación, introducción de especies alóctonas que provocan desequilibrios biológicos, etc.).

3.1.7.1 Inventario y comunidades faunísticas

Para la caracterización de la fauna presente en el entorno de influencia del Proyecto se han consultado las mismas fuentes que para la flora, pero en un ámbito más extendido. Las fuentes consultadas son la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del MITERD para las cuadrículas UTM 10x10 km coincidentes con el ámbito de estudio (30SUG39, 30SUG49, 30SUG59, 30SUG38, 30SUG48 y 30SUG58) y las cuadrículas 5x5 km del Visor de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía coincidentes con el ámbito de estudio (335041850, 340041950, 350041850, 360041850, 335041900, 340041850, 350041900, 360041900, 335041950, 340041900, 350042000, 360041950, 335042000, 340042000, 355041850, 360042000, 345041850, 355041900, 345041900, 355041950, 345041950, 355042000 y 345042000). Las cuadrículas geográficas 10x10 km y 5x5 km fueron representadas en la Figura 3.12 del apartado 3.1.5.3.

En el ámbito objeto de análisis se observa la gran representación de zonas abiertas con predominancia agrícola que se mezclan con varias zonas húmedas como los varios arroyos presentes. Esto puede explicar el elevado número de especies inventariadas, en total 231, de las cuales 119 pertenecen al grupo de las aves, 17 reptiles, 7 peces, 29 mamíferos y 10 anfibios.

Así, las comunidades faunísticas con mejor representación en el ámbito y su entorno amplio son las asociadas a las zonas forestales, que se corresponden con los bosques de encinas,

pinares y bosques mixtos, con las áreas de matorral y con la sierra de Córdoba, al norte de las instalaciones; las comunidades de las zonas húmedas, asociadas a los cursos de agua del ámbito (como el arroyo de los Sornos y los ríos Guadalquivir y Guadajoz), así como a otras láminas de agua presentes de origen natural o antrópico, como charcas o balsas; y las comunidades de los espacios abiertos, presentes en las zonas de pastizal y otras áreas del ámbito con escasa cobertura arbustiva o arbórea, como las zonas de cultivos herbáceos.

En las **zonas forestales** destacan las especies de aves paseriformes como rabilargo (*Cyanopica cyanus*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), y mito (*Aegithalos caudatus*). Además, se citan varias especies de rapaces como elanio azul (*Elanus caeruleus*), ratonero común (*Buteo buteo*), y aguilucho pálido (*Circus cyaneus*). Entre las rapaces nocturnas se encuentran el búho real (*Bubo bubo*), el búho chico (*Asio otus*) y el cárabo común (*Strix aluco*). Las zonas de matorral, semiarboladas o de borde presentan especies de aves como la alondra totovía (*Lullula arborea*), el mirlo común (*Turdus merula*) y chotacabras europeo (*Caprimulgus ruficollis*). En las zonas más montañosas del ámbito son comunes los cuervos grandes (*Corvus corax*), arrendajo euroasiático (*Garrulus glandiarus*), carbonero común (*Parus major*) y la curruca zarcera (*Sylvia communis*). Además de las aves rapaces águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*). Respecto a los reptiles, se citan en la zona la culebrilla ciega (*Banus cinereus)*, la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus).* Entre los mamíferos destacan los carnívoros como el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), y el ciervo, entre las especies cinegéticas. Entre los pequeños mamíferos presentes se encuentra el conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

En las **zonas** forestales **húmedas** relacionadas con los cursos y masas de agua, como el bosque de ribera, hay una gran diversidad de aves, sobre todo paseriformes como el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) o el zarcero común (*Hippolais polyglotta*). En las orillas de los ríos pueden citarse especies como el martín pescador (*Alcedo atthis*), el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), o la garceta común (*Egretta garcetta*). Ya en la masa de agua, es común encontrar aves acuáticas como el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), la focha común (*Fulica atra*) y la gallineta común (*Gallinula chloropus*). En la ribera del Guadalquivir encontramos especies como: andarríos chico (*Actitis hypoleucos),* garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta)* y la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*). Respecto a la ictiofauna, se citan diversas especies, muchas de ellas pescables, como la carpa común (*Cyprinus carpio*) o la boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*). Los reptiles con afinidad por los espacios acuáticos son la culebra viperina (*Natrix maura*), culebra de cogulla occidental (*Macroprotodon brevis*), culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) y galápago leproso (*Mayremys leprosa*).

En las **zonas abiertas**, normalmente con escaso estrato arbóreo y arbustivo, se establecen muchas especies de aves paseriformes como buitrón (*Cisticola juncidis*), pinzón vulgar (*Fringilia coelebs*), triguero (*Emberiza calandra*), lavandera blanca (*Motacilla alba*) o cogujada común (*Galerida cristata*). Otras aves presentes son la perdiz (*Alectoris rufa*) o el abejaruco (*Merops apiaster*) o las rapaces aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). En los medios acuáticos someros de carácter temporal que se forman en estos espacios, como charcas y arroyos, se encuentran anfibios como el sapo corredor (*Bufo calamita*),

sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*). En zonas pedregosas y en construcciones humanas como muros de separación entre fincas o edificaciones, pueden aparecer los reptiles lagartija ibérica (*Podarcis hispánica*), salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) y salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*). Entre los mamíferos, los más comunes son la liebre (*Lepus granatensis*) y pequeños roedores como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o el ratón casero (*Mus musculus*).

3.1.7.2 Fauna amenazada

Respecto a la fauna amenazada, la legislación aplicable a nivel nacional corresponde con la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* cuyos anexos incorporan los contenidos en la *Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres* (Directiva Aves), y en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* (Directiva Hábitats), debidamente actualizados; y el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*, que considera especies amenazadas las que se incluyen en las categorías de en peligro de extinción o vulnerable. A nivel autonómico, se establece por la *Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres* y el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats* y que desarrolla el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Según las fuentes de información consultadas, de las 231 especies inventariadas en el ámbito, 57 se consideran amenazadas y/o de interés comunitario. Entre ellas, 31 aves se incluyen en el Anexo I de la Directiva Aves[1] y otras 45 especies en los Anexos II, IV y/o V de la Ley 42/2007[2].

En la siguiente Tabla 3.3 se recogen las especies de fauna protegida o amenazada inventariadas en el entorno del Proyecto, así como su categoría de protección a nivel europeo, estatal y/o regional.

[1] Anexo I Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

[2] Anexo II Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
Anexo IV Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
Anexo V Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

TABLA 3.3 (1 de 2)
FAUNA AMENAZADA Y/O DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTE EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Grupo	Nombre científico	Nombre común	España	AND	D. Aves / Ley 42/2007
Anfibios	*Alytes cisternasii*	Sapo partero ibérico	LESRPE	-	- / V
	Bufo calamita	Sapo corredor	LESRPE	-	- / V
	Discoglossus jeanneae	Sapillo pintojo meridional	LESRPE	-	- / II, IV, V
	Hyla meridionalis	Ranita meridional	LESRPE	LAESRPE	- / V
	Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	LESPRE	LAESPRE	-/V
	Pelophylax perezi	Rana común	-	-	-/V
Aves	*Accipiter gentilis*	Azor común	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Alcedo atthis	Martín pescador	LESRPE	-	I / IV
	Aquila chrysaetos	Águila real	LESRPE	-	I / IV
	Ardea purpurea	Garza imperial	LESRPE	LAESRPE	I / -
	Ardeola ralloides	Garcilla cangrejera	VU	VU	I / -
	Bubo bubo	Búho real	LESRPE	-	I / IV
	Burhinus oedicnemus	Alcaraván	-	-	I / IV
	Calandrella brachydactyla	Terrera común	LESRPE	-	I / IV
	Cercotrichas galactotes	Alzacola	VU	-	- / -
	Charadrius alexandrinus	Chorlitejo patinegro	LESRPE	-	I / IV
	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	LESPRE	LAESPRE	I/-
	Circus cyaneus	Aguilucho pálido	LESRPE	LAESRPE	I / -
	Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	VU	I / -
	Coracias garrulus	Carraca europea	LESPRE	-	I / IV
	Dendrocopos major	Pico picapinos	LESRPE	-	I / IV
	Egretta garzetta	Garceta común	LESRPE	-	I / IV
	Elanus caeruleus	Elanio común/azul	LESRPE	-	I / IV
	Falco naumanni	Cernícalo primilla	LESRPE	VU	I / -
	Galerida theklae	Cogujada montesina	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Gyps fulvus	Buitre leonado	LESPRE	LAESPRE	I / IV
	Hieraaetus fasciatus	Águila-azor perdicera	VU	VU	I / -
	Hieraaetus pennatus	Águila calzada	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	LESRPE	LAESRPE	I / IV

EP (En peligro de extinción), **VU** (Vulnerable), **LESRPE** (Listado de Especies en Régimen de Protección Especial).

Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), Visor Distribución de Especies Protegidas de Andalucía. Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA); Ley 42/2007 y Directiva Aves.

TABLA 3.3 (2 de 2)
FAUNA AMENAZADA Y/O DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTE EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Grupo	Nombre científico	Nombre común	España	AND	D. Aves / Ley 42/2007
Aves	*Ixobrychus minutus*	Avetorillo común	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Lullula arborea	Alondra totovía	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Melanocorypha calandra	Calandria común	LESRPE	LAESRPE	I / IV
	Milvus migrans	Milano negro	LESPRE	LAESRPE	I / IV
	Milvus milvus	Milano real	EP	EP	I / -
	Nycticorax nycticorax	Martinete común	LESPRE	LAESPRE	I / IV
	Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	VU	VU	- / -
	Porphyrio porphyrio	Calamón común	LESPRE	LAESPRE	I / IV
	Sylvia undata	Curruca rabilarga	LESPRE	LAESPRE	I / IV
	Tetrax tetrax	Sisón común	EP	VU	I / -
Invertebrados	*Apteromantis aptera*		LESRPE	-	- / II, IV, V
	Coenagrion mercuriale	Caballito del diablo	LESRPE	LAESRPE	- / II
	Oxygastra curtisii	Libélula	VU	VU	- / II, IV
Mamíferos	*Felis silvestris*	Gato montés	LESPRE	-	- / V
	Genetta genetta	Gineta	-	-	- / V
	Herpestes ichneumon	Meloncillo	-	-	- /V
	Lutra lutra	Nutria	LESPRE	LAESPRE	- / II, IV
	Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	VU	VU	- / II, IV
	Mustela putorius	Turón	-	-	- / V
	Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	VU	VU	- / II, IV
	Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	VU	VU	- / II, IV
Peces	*Cobitis palúdica*	Colmilleja	-	EP	- / II
	Pseudochondrostoma willkommii	Boga del Guadiana	-	-	- / II
	Squalius alburnoides	Calandino	-	-	- / II
Reptiles	*Chalcides bedriagai*	Eslizón ibérico	LESPRE	-	- / V
	Mauremys leprosa	Galápago leproso	LESPRE	LAESPRE	- / II, IV
	Podarcis hispánica	Lagartija ibérica	-	-	- / V

EP (En peligro de extinción), **VU** (Vulnerable), **LESRPE** (Listado de Especies en Régimen de Protección Especial).

Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), Visor Distribución de Especies Protegidas de Andalucía. Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA); Ley 42/2007 y Directiva Aves.

3.1.7.3 Áreas de interés faunístico

En Andalucía existen actualmente Planes de Recuperación o Conservación aprobados para diversas especies faunísticas. En el ámbito de estudio se encuentran varias áreas correspondientes a los ámbitos de aplicación de dichos planes.

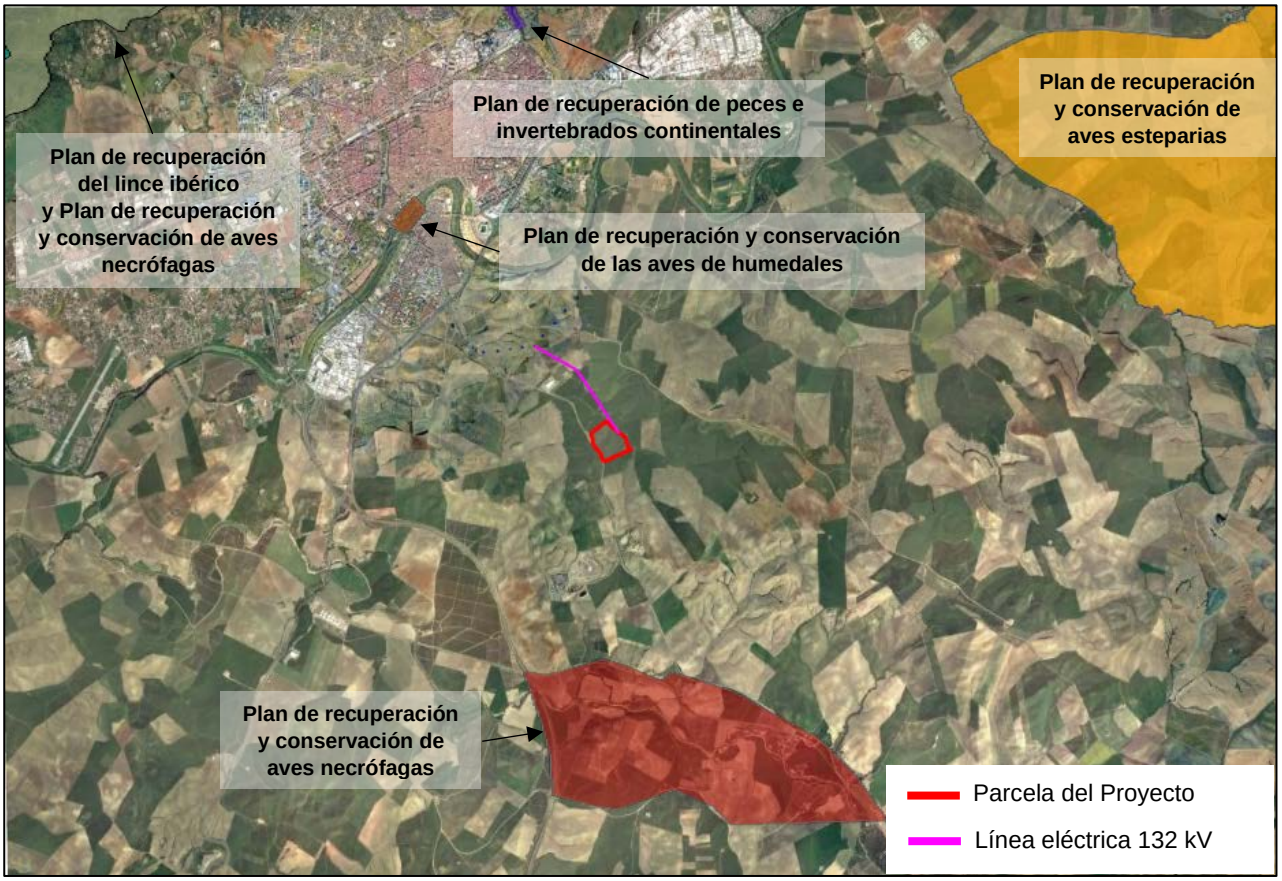
El Monumento Natural Sotos de La Albolafia, ubicado a 5,15 km al noroeste de la parcela del Proyecto, forma parte del ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de las aves de humedales. Asimismo, al noreste de las actuaciones, a una distancia mínima de 8,7 km respecto a la parcela del Proyecto, se extiende un área correspondiente al ámbito del Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias, concretamente del sisón (*Tetrax tetrax*), de la avutarda (*Otis tarda*), y del aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Respecto al Plan de recuperación y conservación de las aves necrófagas, en el ámbito del Proyecto se encuentran dos áreas incluidas en su ámbito de aplicación, una al noroeste, del buitre negro (*Aegypius monachus*), a una distancia mínima de 11 km respecto a la parcela del Proyecto, y otra al sur de la futura Planta de electrólisis, del milano real (*Milvus milvus*), a una distancia mínima de 3,75 km. Asimismo, por la región noroccidental del ámbito de estudio se extiende parte el ámbito de aplicación del Plan de recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*), a una distancia mínima de 11 km respecto a la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, y, al norte de las instalaciones proyectadas, se encuentra una zona incluida en el Plan de Recuperación de peces e invertebrados continentales, concretamente de *Oxygastra curtisii*, a una distancia mínima de 7,4 km. Las distancias proporcionadas han sido medidas en línea recta sobre plano.

Los planes de las aves esteparias, aves necrófagas y lince ibérico fueron aprobados mediante el *Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos*. Por su parte, el programa de actuación de los mismos fue aprobado mediante la *Orden de 20 de mayo de 2015, por la que se aprueban los programas de actuación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies catalogadas de Andalucía*.

Por su parte, los planes de las aves de humedales y de peces e invertebrados epicontinentales fueron aprobados mediante el *Acuerdo de 13 de enero de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos*.

En la Figura 3.14 se representa el ámbito de aplicación de los Planes de recuperación y conservación de especies faunísticas en el entorno del Proyecto, observándose que no se verían afectadas esas zonas por la Planta de electrólisis contemplada y por el trazado propuesto para la línea eléctrica.

FIGURA 3.14
ÁMBITO DE LOS PLANES DE CONSERVACIÓN/RECUPERACIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS



Fuente: Cartografía relativa a los Planes de Recuperación y Conservación de especies faunísticas (REDIAM), sobre Google Earth.

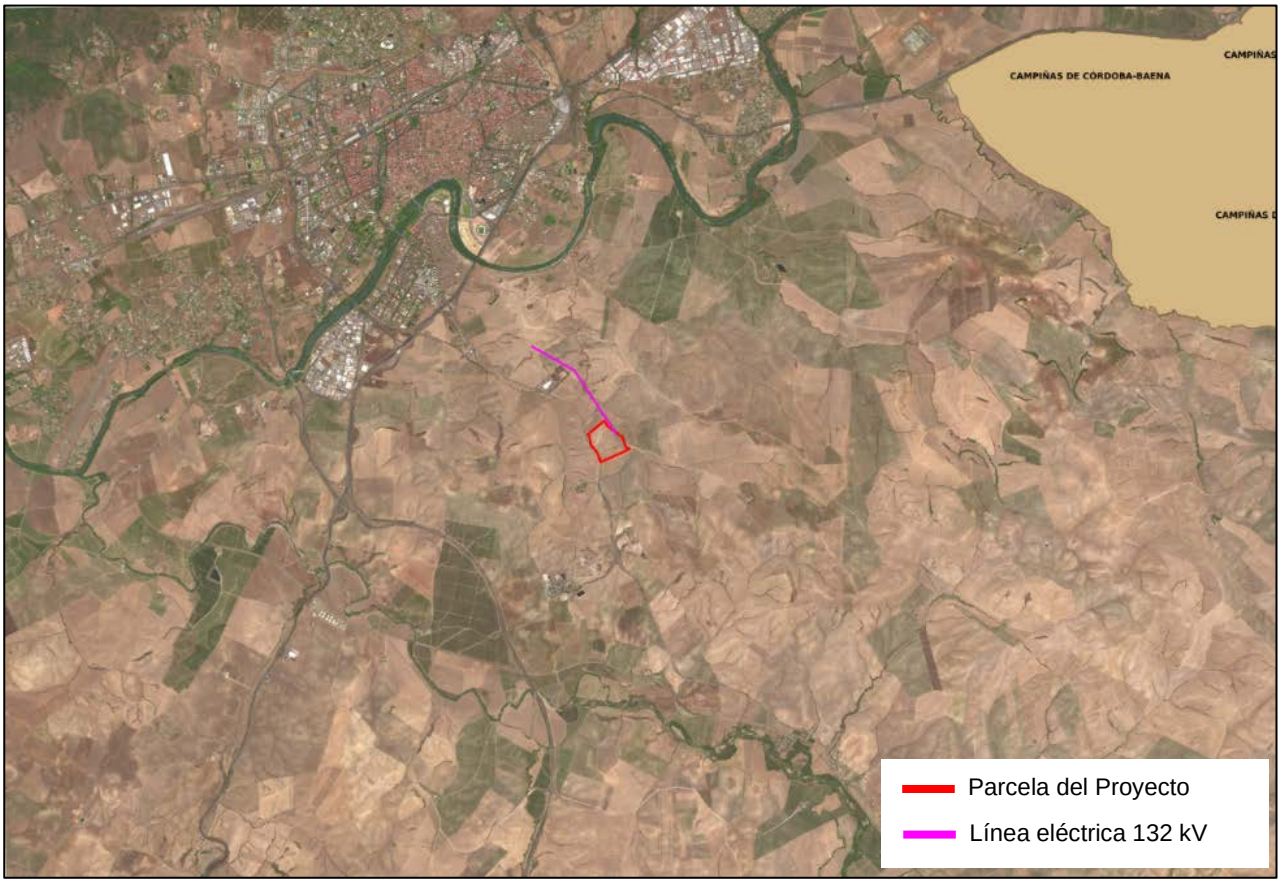
Finalmente, señalar que en Andalucía existe, además, una figura de protección para las aves esteparias: las ZIAE (Zonas Importantes para las Aves Esteparias). Concretamente, en el ámbito de estudio se encuentra la ZIAE 12 Campiñas de Córdoba – Baena, a una distancia mínima de 8,7 km al noreste de la parcela del Proyecto.

Se trata de un área de gran extensión (47.000 ha) en la que se representan las más típicas campiñas cerealistas cordobesas, en unos terrenos suavemente ondulados en los que la presencia del olivar se hace especialmente patente en la mitad oriental del espacio. En esta zona se encuentra una buena representación de las aves esteparias propias de Andalucía Occidental. Destacan las poblaciones de sisón (*Tetrax tetrax*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alcanzando ambas unas estimas por encima de la media andaluza. Además, se conoce la reproducción de siete especies más con algún grado de amenaza: avutarda común (*Otis tarda*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), canastera (*Glareola pratincola*), alcaraván (*Burhinus*

oedicnemus), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), carraca (*Coracias garrulus*) y curruca tomillera (*Curruca conspicillata*).

En la Figura 3.15 se representa la ubicación de la ZIAE en el entorno del Proyecto.

FIGURA 3.15
ZIAE



Fuente: WMS Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE) de Andalucía a escala de detalle y semidetalle, 2007 (REDIAM).

3.1.8 Socioeconomía

Las instalaciones contempladas en el presente Proyecto pretenden desarrollarse íntegramente en el término municipal de Córdoba. No obstante, por el impacto a las poblaciones cercanas, para la caracterización socioeconómica de la zona se tendrán en cuenta, además, los términos municipales cercanos, considerando un radio de 15 km respecto a las instalaciones del Proyecto. Estos son: Guadalcázar y La Victoria, ubicados al suroeste del municipio de Córdoba, y La Rambla y Fernán-Núñez, situados al sur del mencionado término municipal. Todos los municipios considerados pertenecen a la provincia de Córdoba.

El término municipal de mayor extensión de los cinco que se analizan es, con diferencia, Córdoba (1.254,9 km^2), seguido de La Rambla (135,81 km^2), y siendo La Victoria el que presenta una menor superficie (19,34 km^2). El número de habitantes es muy superior en Córdoba al del resto de municipios analizados (319.515 habitantes); no obstante, no se trata del término municipal analizado con mayor densidad poblacional (254,61 habitantes/km^2), siendo en este caso el municipio de Fernán-Núñez (323,8 habitantes/km^2). Por su parte, Guadalcázar, con sus 1.552 habitantes, es el término municipal menos poblado, así como el que presenta la densidad poblacional más baja (21,45 habitantes/km^2). Cabe destacar que el municipio de Córdoba concentra poco más del 41% de los habitantes totales de la provincia ocupando únicamente el 9% de la extensión superficial de la misma.

En la Tabla 3.4 se muestran, para el año 2022, los datos de población y la densidad poblacional de los municipios considerados, y para el total de la provincia de Córdoba.

TABLA 3.4
EXTENSIÓN MUNICIPAL Y DENSIDAD DE POBLACIÓN

Término municipal	Extensión (km^2)	Población total (nº habitantes)	Densidad de población (habitantes/km^2)
Córdoba (municipio)	1.254,9	319.515	254,61
Fernán-Núñez	29,79	9.646	323,8
Guadalcázar	72,36	1.552	21,45
La Rambla	135,81	7.525	55,4
La Victoria	19,34	2.316	119,75
Córdoba (provincia)	13.768,4	772.464	56,1

Fuente: Andalucía pueblo a pueblo. Fichas municipales. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA).

La población en los términos municipales descritos se distribuye en diferentes núcleos. En este sentido destaca Córdoba, puesto que cuenta con unos 62 núcleos agrupados en 20 entidades singulares. El resto de municipios estudiados no se encuentran divididos en diferentes entidades singulares, a excepción de Guadalcázar en el que destacan dos. En la Tabla 3.5 se presentan el número de habitantes por unidad poblacional para cada uno de los municipios considerados en el análisis.

TABLA 3.5
POBLACIÓN POR UNIDAD POBLACIONAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO (1 de 2)

Término municipal	Unidad Poblacional		Nº habitantes
	Entidad singular	Núcleo poblacional	
Córdoba	Alameda del Obispo	El Alcaide	1.398
		Santa Clara	67
	Alcolea	Alcolea	2.604
		Barriada del Ángel	1.036
		El Sol	434
		Encinares de Alcolea	835
		Porrillas	312
		Ribera Baja	630
	Castillo de la Albaida	Casilla del Aire	66
		La Gitana	8
	Cerro Muriano	Brimz	74
		Cerro Muriano	687
	Córdoba	Córdoba	286.561
	El Higuerón	Aguilarejo Alto y Bajo	275
		El Higuerón	2.215
		Llanos del Castillo	113
		Terrenos del Castillo	201
		Veredón de los Pinos	23
	Encinarejo de Córdoba	Encinarejo de Córdoba	1.398
	Las Ermitas	El Hornillo	37
		El Jardinito	21
		El Melgarejo	67
		El Negrete	205
		Guardentera	20
		Torrehoria	50
	Las Quemadas	Camino Carbonell	46
		Camino Lope García	5
		Campiñuela Baja	391
		El Arenal	6
		Huerta de la Cruz	3
		Las Quemadas	408
		Las Quemadillas	779
		Montón de Tierra	485
		Universidad Laboral	9
	Los Arenales	Las Jaras	492
		Solanas del Pilar	25
	Los Morales		105
	Majaneque	Cortijo El Rubio	23
		Fontanar de Quintos	526
		La Barquera	53
		La Golondrina	1.046
		Majaneque	350
	Medina Azahara	La Gorgoja	335
		Las Pitas	195
		Moroqui	16

Fuente: Nomenclátor de Entidades y Núcleos de Población de Andalucía. Año 2022 (IECA)

TABLA 3.5
POBLACIÓN POR UNIDAD POBLACIONAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO (2 de 2)

Término municipal	Unidad Poblacional		Nº habitantes
	Entidad singular	Núcleo poblacional	
Córdoba (Cont.)	Nuestra Señora de Linares	Doña Manuela	2.186
		Hospital Psiquiátrico	27
		Las Corralijas	13
		Preñatejada	206
		Torreblanca	439
	Santa Cruz	Santa Cruz	587
	Santa María de Trassierra	Campo Alegre	158
		El Puerto	9
		El Salado	119
		La Caballera	192
		Santa María de Trassierra	329
	Santo Domingo	Santo Domingo	52
	Torres Cabrera	Atalayuela	36
		Cortijo La Reina	1
	Valchillón	Cañuelo Bajo	10
	Villarrubia	Vereda Real Soriana	749
		Veredón Frailes	882
		Villarrubia	1.942
		Total	**312.572**
Fernán-Núñez	Fernán-Núñez	Fernán-Núñez	9.055
		Total	**9.055**
Guadalcázar	Barrio San Vicente	Barrio San Vicente	46
	Guadalcázar	Guadalcázar	1.473
		Total	**1.519**
La Rambla	La Rambla	La Rambla	7.353
		Total	**7-353**
La Victoria	La Victoria	Aldea Quintana	82
		La Victoria	2.185
		Total	**2.267**

Fuente: Nomenclátor de Entidades y Núcleos de Población de Andalucía. Año 2022 (IECA).

Respecto a la evolución de la población, y de acuerdo con la información del Nomenclátor de Entidades de Andalucía (IECA), en el cómputo global y en el periodo comprendido entre 2017 y 2022, todos los términos municipales analizados, así como la provincia de Córdoba, experimentan un leve descenso en su población.

La fluctuación en las cifras de población en los últimos 6 años puede observarse en la Tabla 3.6.

TABLA 3.6
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN (PERIODO 2017-2022)

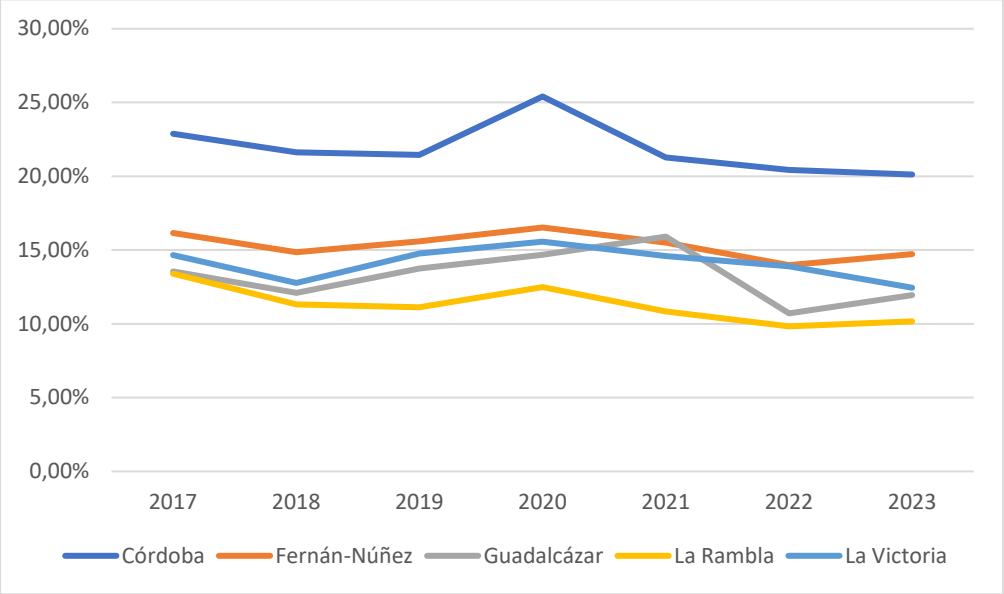
Municipio	Años						Incremento población (2017-2022)
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Córdoba	325.916	325.708	325.701	326.039	322.071	319.515	-2,00%
Fernán-Núñez	9.680	9.668	9.663	9.651	9.667	9.646	-0,35
Guadalcázar	1.605	1.578	1.583	1.559	1.562	1.552	-3,41
La Rambla	7.547	7.508	7.493	7.529	7.515	7.525	-0,29
La Victoria	2.327	2.284	2.271	2.289	2.336	2.316	-0,47
Córdoba (provincia)	**788.219**	**785.240**	**782.979**	**781.451**	**776.789**	**772.464**	**-2.04**

Fuente: Nomenclátor de Entidades y Núcleos de Población de Andalucía (IECA).

Un indicador significativo de la economía de la zona es el paro de la población, siendo la tasa de paro en 2022 para los municipios analizados, según los datos de datosmacro.com (Expansión), de 20,44% en Córdoba, consolidándose como el término municipal con una tasa mayor, seguido de Fernán-Núñez (13,98%), La Victoria (13,89%), y Guadalcázar (10,71%) y presentando la menor tasa de paro el municipio de La Rambla (9,83%).

En el Gráfico 3.1 puede observarse la evolución porcentual del paro en los distintos términos municipales en el periodo comprendido entre 2017 y 2023. De manera general, se observa una tendencia descendente en la tasa de paro para todos los municipios analizados a excepción del año 2020 que, fruto de la crisis sanitaria de la COVID-19 y el consecuente confinamiento, la tasa de paro ascendió de manera puntual.

GRÁFICO 3.1
EVOLUCIÓN NÚMERO DE PARADOS EN EL MUNICIPIO DE CÓRDOBA



Fuente: Datosmacro.com (Expansión) (2017-2023).

El mayor número de parados en los cinco términos municipales analizados se registra en el sector servicios. Por otro lado, el sector de la agricultura aparenta gozar del menor número de parados en el municipio de Córdoba. No obstante, en Fernán-Núñez, Guadalcázar y La Victoria, el sector con menor número de parados es el de la industria, mientras que, en La Rambla, es el sector de la construcción. El número total de parados para los cuatro municipios analizados es de 32.414 personas, la mayor parte de ellas pertenecientes al término municipal de Córdoba.

En la Tabla 3.7 se recoge el paro registrado por sector de actividad económica para los municipios considerados en diciembre de 2022.

TABLA 3.7
PARO REGISTRADO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (DICIEMBRE 2022)

Municipios	Total	Sectores				
		Agricultura y Pesca	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
Córdoba	31.168	1.496	2.492	2.233	21.215	3.732
Fernán-Núñez	649	61	45	77	407	59
Guadalcázar	82	10	-	8	64	-
La Rambla	364	39	61	19	212	33
La Victoria	151	12	8	24	92	15
TOTAL	**32.414**	**1.618**	**2.606**	**2.361**	**21.990**	**3.839**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

Por su parte, el número de contratos por sector de actividad en los municipios analizados en diciembre de 2022 se distribuye de la siguiente forma (Tabla 3.8):

TABLA 3.8
CONTRATOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (DICIEMBRE 2022)

Municipios	Total	Sectores			
		Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Córdoba	9.010	1.936	574	432	6.068
Fernán-Núñez	281	179	5	14	83
Guadalcázar	97	50	2	25	20
La Rambla	536	467	12	5	52
La Victoria	103	78	1	11	13
TOTAL	**10.027**	**2.710**	**594**	**487**	**6.236**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

Como se observa en la Tabla anterior, el sector servicios es el que más contratos aglutinaba en el municipio de Córdoba en diciembre de 2022. No obstante, en el resto de términos municipales el sector de la agricultura tiene un peso mayor. El sector de la construcción se presenta como el menos influyente en los municipios de Córdoba y La Rambla, mientras que en el resto de municipios, es el sector de la industria el de menor peso. La sumatoria de todos los sectores en los cinco términos municipales alcanzó los 10.027 contratos en diciembre de 2022.

Respecto a la actividad empresarial, el número de establecimientos por sectores que encontramos en los municipios de interés pueden apreciarse en la Tabla 3.9. Los sectores con una mayor actividad son el comercio, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, y las actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios. En el otro extremo, se encuentran el sector de la información y comunicaciones, y el sector banca y seguros.

TABLA 3.9
NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS EN 2022 POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Actividad económica	Municipios				
	Córdoba	Fernán-Núñez	Guadalcázar	La Rambla	La Victoria
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.149	167	9	141	49
Industria, energía, agua y gestión de residuos	1.351	66	9	142	6
Construcción	1.777	83	10	76	34
Comercio	5.229	162	10	156	37
Transporte y almacenamiento	1.199	33	2	18	8
Hostelería	1.602	38	3	41	9
Información y comunicaciones	391	6	0	4	1
Banca y seguros	640	11	0	6	3
Administración pública, educación y sanidad	1.889	29	4	24	2
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	6.954	108	15	106	16
TOTAL	**23.181**	**703**	**62**	**714**	**165**

Fuente: IECA. Directorio de Establecimientos y Empresas con actividad económica en Andalucía.

3.1.9 Usos del suelo e infraestructuras

3.1.9.1 Usos del suelo

Para la caracterización de los usos del suelo presentes, se ha consultado el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España en Andalucía (SIOSE Andalucía) para el ámbito de estudio, concretamente, su versión de 2020. El SIOSE está integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible

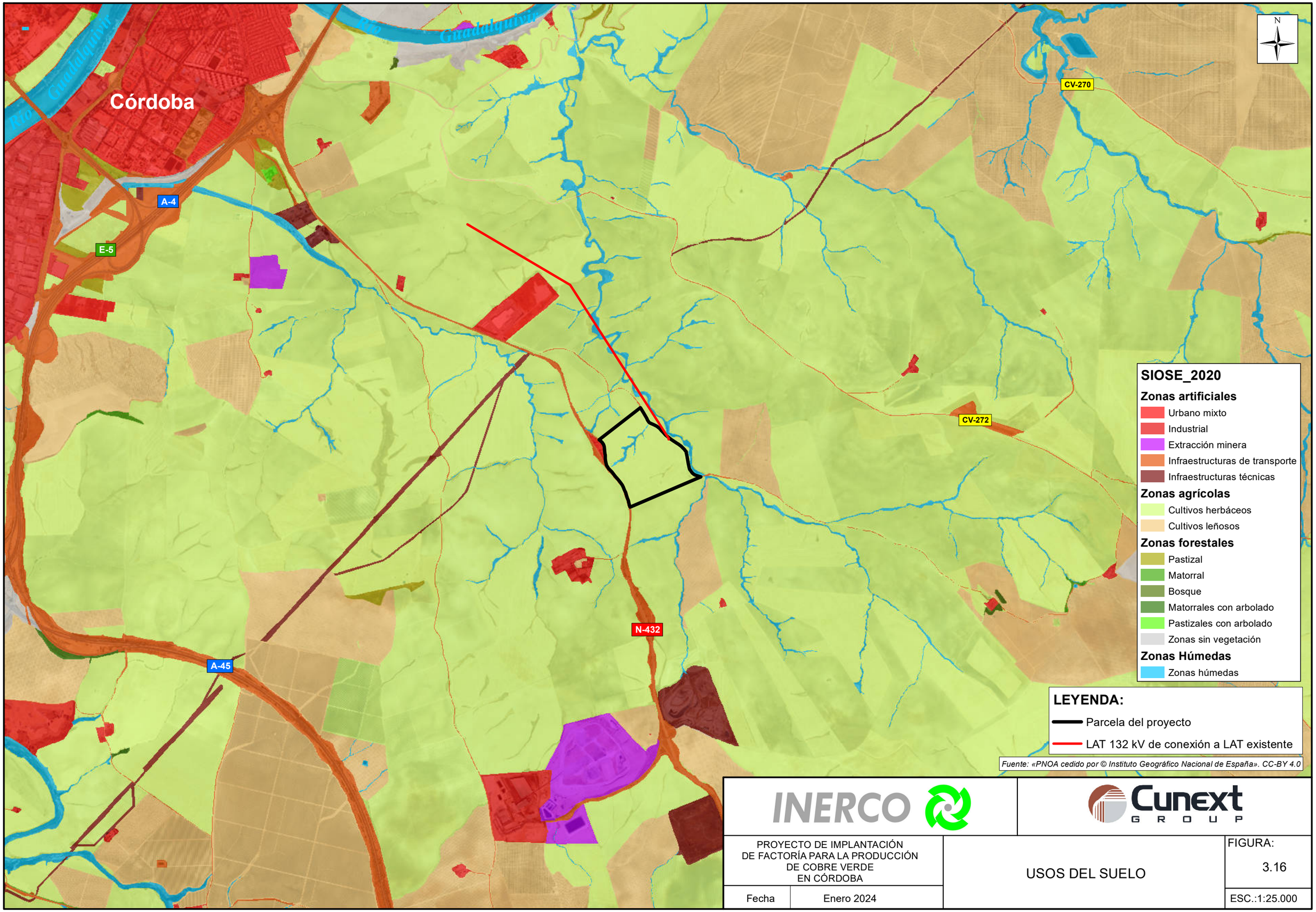
de las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado. Respecto a SIOSE Andalucía supone un aumento en la escala de interpretación territorial (1:10.000), un incremento en los niveles de leyenda utilizados y un ajuste a los límites del parcelario catastral.

La distribución de los usos del suelo presentes en el ámbito de estudio se recoge en la siguiente Tabla 3.10 y en la Figura 3.16.

TABLA 3.10
USOS DEL SUELO

Usos del suelo		Superficie (ha)	% respecto a superficie total
Zonas Artificiales (657,438 ha, 9,49%)	Urbano Mixto	169,91	2,45
	Industrial	143,904	2,08
	Infraestructura De Transporte	218,573	3,16
	Infraestructuras Técnicas	69,248	1,00
	Extracción Minera	55,802	0,81
Zonas Agrícolas (5.976,270 ha, 86,3 %)	Cultivos Herbáceos	4.471,997	64,58
	Cultivos Leñosos	1.504,272	21,72
Zonas Húmedas (181,307 ha, 2,62%)	Zonas Húmedas	181,307	2,62
Zonas Forestales (109,986 ha, 1,59%)	Bosque	1,268	0,02
	Matorral	3,335	0,05
	Matorrales con arbolado	2,718	0,04
	Pastizal	22,624	0,33
	Pastizales con arbolado	1,122	0,02
	Zonas sin vegetación	78,92	1,14
TOTAL		**6.924,999**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia a partir de SIOSE Andalucía 2020



INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	USOS DEL SUELO	FIGURA: 3.16
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:25.000

En general, la mayor parte del ámbito de estudio (86,3%) está ocupado por *zonas agrícolas*, la mayoría cultivos herbáceos distintos de arroz, junto a los cuales se encuentran las instalaciones de CUNEXT. El resto de zonas agrícolas la componen cultivos leñosos donde el olivar es el mejor representado.

Las *zonas artificiales* (9,49%) están mayormente representadas por las estructuras de transporte, donde destacan la carretera nacional N-432 (Badajoz-Granada), adyacente a la parcela del Proyecto, y la línea de ferrocarril de Córdoba-Málaga, también cercana a la parcela del Proyecto. Dentro de las zonas artificiales, comienzan a aparecer las zonas industriales y urbanas mixtas debido a la cercanía de las instalaciones a la ciudad de Córdoba.

Las *zonas húmedas* (2,62%) están representadas por los cursos de agua que recorren el ámbito, destacando el río Guadalquivir que cruza de este a oeste el norte del ámbito de estudio, y los arroyos de la Miel y los Sarnos, que discurren a ambos lados de la parcela de las instalaciones de norte a sur.

Con respecto a las *zonas forestales* (1,59%), tienen poca representación en el ámbito de estudio, predominan claramente los pastizales, así como las zonas sin vegetación. Están también representadas las áreas de pastizal arbolado y de matorral. En torno a alguno de los arroyos y láminas de agua, se desarrollan también bosques de ribera, aunque su presencia en el ámbito es muy reducida.

3.1.9.2 Infraestructuras

En cuanto a las **infraestructuras viarias**, destacar en primer lugar las carreteras del Estado presentes en el ámbito del Proyecto. Estas son la carretera nacional N-432 (Badajoz-Granada), la cual permite el acceso a la parcela del Proyecto, por el oeste de la misma; la autovía A-4 (Autovía del Sur), la cual conecta Madrid con Andalucía, y atraviesa el ámbito de estudio en sentido noreste-suroeste; y la autovía A-45 (Autovía de Málaga), que discurre paralela a la N-432, al oeste de la misma, conectándose con la A-4 al sur del núcleo de población de Córdoba. Otras carreteras del Estado presentes en el entorno son la carretera nacional N-331 (Córdoba-Málaga); que conecta la A-45 con la A-4 al suroeste de las actuaciones proyectadas; la N-4A, que discurre paralela a la A-4 al norte de las instalaciones contempladas y llega al núcleo urbano de Córdoba por el noreste; la autovía CO-31 (Ronda Este de Córdoba), que llega al núcleo de Córdoba por el noreste y conecta la A-4 con la N-432; la autovía CO-32 (Circunvalación oeste de la ciudad de Córdoba), la cual rodea la ciudad de Córdoba por el oeste, dando acceso al Aeropuerto de la ciudad y a los barrios occidentales; y, finalmente, la carretera nacional N-437 (Córdoba-Aeropuerto de Córdoba).

Respecto a las carreteras autonómicas, destacar la A-309 (Montoro - Castro del Río), que llega al núcleo urbano de Espejo por el noreste, y se incorpora a la carretera nacional N-432, que da acceso al Proyecto; y la A-307 (De Espejo a Montilla), que llega al núcleo urbano de Espejo por el suroeste, y se incorpora también a la mencionada carretera nacional N-432. Asimismo, destacar la A-306 (De El Carpio a Torredonjimeno), que conecta la N-4A con la A-309, al noreste de las instalaciones proyectadas; y las carreteras A-431 (De Córdoba a Lora del Río), A-3051 (De

Córdoba a Fuencubierta por Guadalcázar), y A-3050, (Ronda Oeste de Córdoba) en el entorno de Córdoba capital.

Finalmente, respecto a las carreteras provinciales, destacar la CO-3109 (De A-4 a N-432 por la Estación de Los Cansinos y Sª Cruz (Córdoba)), y la CO-3203 (De N-432 a Fernán-Núñez por su Estación), que conectan con la carretera nacional N-432 que da acceso a las futuras instalaciones, al sur de las mismas; y la CO-3204 (De Córdoba a A-309 por la Campiña), que conecta con la autovía A-4 al noroeste de la parcela del Proyecto.

El mapa de carreteras en el ámbito se representa en la Figura 3.17.

FIGURA 3.17
MAPA DE CARRETERAS EN EL ÁMBITO

Fuente: Red de Carreteras de la Provincia de Córdoba (Diciembre, 2022). Sistema de Información de Carreteras de Andalucía. Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, Dirección General de Infraestructuras, Junta de Andalucía.

Para conocer el aforo de las carreteras del área de estudio, se ha consultado el Plan de Aforos de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía para la provincia de Córdoba (año 2022) y el Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras (año 2021).

En la Tabla 3.11 se muestra la Intensidad Media Diaria (IMD) total de vehículos, y el porcentaje de vehículos pesados en las mismas. El mayor índice IMD se registra en la carretera autonómica A-3050, que discurre por el entorno de Córdoba capital, seguido de la autovía A-4, carretera que también registra las cifras más de vehículos pesados.

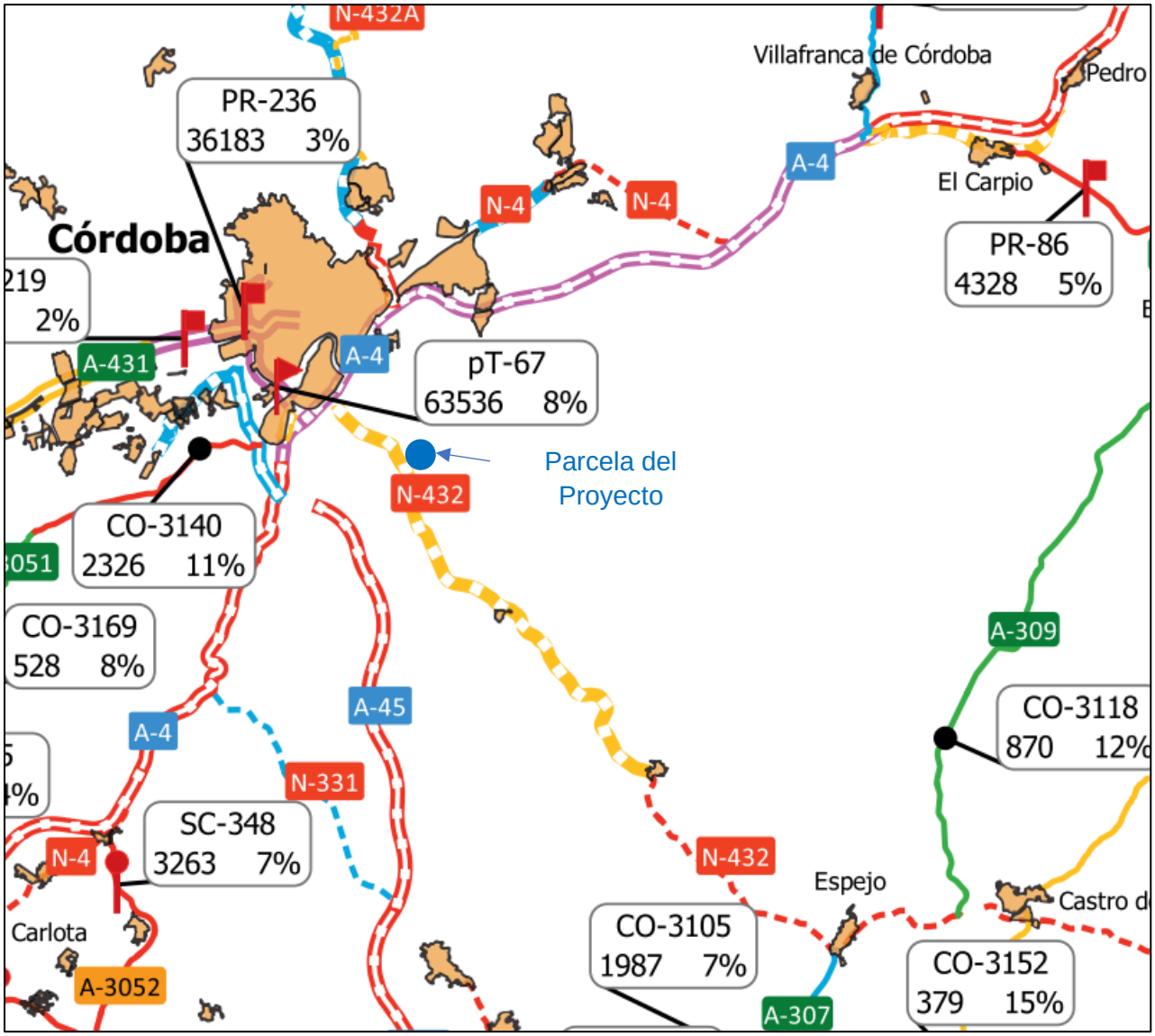
TABLA 3.11
INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE TRÁFICO

Red	Carretera	Estación	Tipo estación	IMD	% vehículos pesados
Red de Carreteras del Estado	N-432	CO-59-5	Semipermanente	6.598	8,79
		CO-60-3	Cobertura	4.173	7,00
		CO-16-2	Secundaria	4.093	7,04
		CO-217-3	Cobertura	4.854	7,00
		CO-382-2	Secundaria	21.221	6,11
		CO-381-2	Secundaria	13.264	9,26
	A-4	CO-4-1	Primaria	23.518	22,38
		CO-34-2	Secundaria	25.597	20,94
		CO-371-2	Secundaria	26.637	22,18
		CO-35-2	Secundaria	32.891	18,88
		CO-224-2	Secundaria	54.390	14,64
		CO-413-0	Permanente	35.509	17,08
		CO-36-2	Secundaria	19.926	22,81
		CO-5-5	Semipermanentes	23.782	19,69
		CO-212-2	Secundaria	23.849	19,65
	A-45	CO-162-0	Permanente	22.405	9,82
	A-331	CO-213-3	Cobertura	1.137	6,86
	N-4A	CO-370-3	Cobertura	3.350	8,78
		Co-297-2	Secundaria	11.347	5,86
	CO-31	CO-361-2	Secundaria	20.958	7,51
	CO-32	CO-385-1	Primaria	11.671	6,10
		CO-86-2	Secundaria	12.522	4,66
	N-437	CO-227-2	Secundaria	12.681	3,45
Red Autonómica de Carreteras de Andalucía	A-309	CO-3118	Cobertura	870	12,00
	A-307	CO-3105	Cobertura	1.987	7,00
	A-306	PR-86	Primaria	4.328	5,00
	A-431	PR-219	Permanente	28.569	2,00
	A-3051	CO-3140	Cobertura	2.326	11,00
		CO-3169	Cobertura	528	8,00
	A-3050	pT-67	Permanente telemetría	63.536	8,00
		PR-236	Principal	36.183	3,00

Fuente: Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2021 (DGC. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana). Plan de Aforos de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía para la provincia de Sevilla (2022).

La distribución de las estaciones de aforo se muestra en la Figura 3.18 para las carreteras autonómicas y en la Figura 3.19 para las del estado.

FIGURA 3.18
MAPA DE AFOROS DE LA RED AUTONÓMICA



Fuente: Plan de Aforos de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía para la provincia de Córdoba (2022)

FIGURA 3.19
MAPA DE AFOROS DE LA RED ESTATAL

Fuente: Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2021 (DGC. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)

Respecto a **otras infraestructuras de transporte**, señalar la presencia en el entorno del Proyecto de las líneas de ferrocarril Madrid-Sevilla, Alcázar de San Juan-Cádiz, y Córdoba-Málaga. La estación más cercana al Proyecto es la estación Córdoba, terminal ferroviaria perteneciente a la red Adif y dedicada a servicios ferroviarios de larga y media distancia. La mencionada estación se localiza a unos 5,03 km al noroeste de las instalaciones. En la Figura 3.20, se enmarca el contexto de la red ferroviaria española en el entorno del Proyecto.

FIGURA 3.20
MAPA DE LA RED FERROVIARIA ESPAÑOLA

Fuente: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Adif.

Respecto a las **infraestructuras energéticas**, destacar la línea eléctrica Casillas-Lancha (132 kV), que discurre al noroeste de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, y a la cual se conectará la línea eléctrica aérea contemplada en el presente Proyecto, mediante su conexión en el apoyo 438 de la línea existente. Asimismo, destaca el gasoducto Huelva - Sevilla - Córdoba - Madrid, que discurre a pie de parcela. Como **otras infraestructuras**, se encuentra presente la conducción de agua Córdoba – Santa Cruz, propiedad de EMACSA, que discurre paralela a la carretera N-432, al oeste de la misma, a la cual se conectará la Planta de electrólisis para el suministro de agua.

3.1.10 Paisaje

El paisaje resulta de la combinación de una serie de factores, como son geomorfología, clima, plantas, animales y agua, así como de la incidencia de las alteraciones de tipo natural y las modificaciones antrópicas. Sin embargo, no es sólo la existencia de estos componentes lo que caracteriza al paisaje, sino su relación y estructura espacial, componiendo diferentes unidades paisajísticas.

Con fecha de 20 de octubre de 2000, el Consejo de Europa presentó en Florencia el *Convenio Europeo del Paisaje*, el Reino de España lo ratificó el 26 de noviembre de 2007, entrando en vigor en todo el territorio español con fecha de 1 de marzo de 2008. A partir de entonces las distintas Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias adquirieron el compromiso de dar respuesta a lo determinado en el mismo. Dicho acuerdo se llevó a cabo con la finalidad de establecer un nuevo instrumento consagrado exclusivamente a la protección, gestión y ordenación de todos los Paisajes de Europa. En respuesta, el Consejo de Gobierno andaluz, en su reunión del día 6 de marzo de 2012, aprobó *la Estrategia de Paisaje de Andalucía*, documento que establece los criterios para el desarrollo de las políticas de la Junta de Andalucía en materia de paisaje en los próximos años.

La Estrategia de Paisaje de Andalucía prevé, entre otras, la elaboración de los Catálogos de Paisaje de Andalucía, que contienen una investigación en profundidad sobre los paisajes de cada provincia de la región. Hasta la fecha, se han elaborado los catálogos de Sevilla, Granada y Málaga, estando los correspondientes a las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva y Jaén actualmente en elaboración.

Por tanto, en ausencia del catálogo de la provincia de Córdoba, para la caracterización del paisaje en el ámbito de estudio se ha utilizado como fuente de información el **Mapa de Paisajes de Andalucía**, elaborado en 2003 considerando una escala de representación regional (1:100.000). El Mapa de Paisajes de Andalucía establece 3 niveles de división del paisaje regional: categorías, áreas y ámbitos paisajísticos.

Según las mencionadas divisiones, la mayor parte del ámbito de estudio se encuadraría en la categoría Campiñas, en el área paisajística Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros y, en un tercer nivel, en el ámbito paisajístico de Campiñas Bajas. La totalidad de las instalaciones proyectadas se insertaría sobre este ámbito paisajístico.

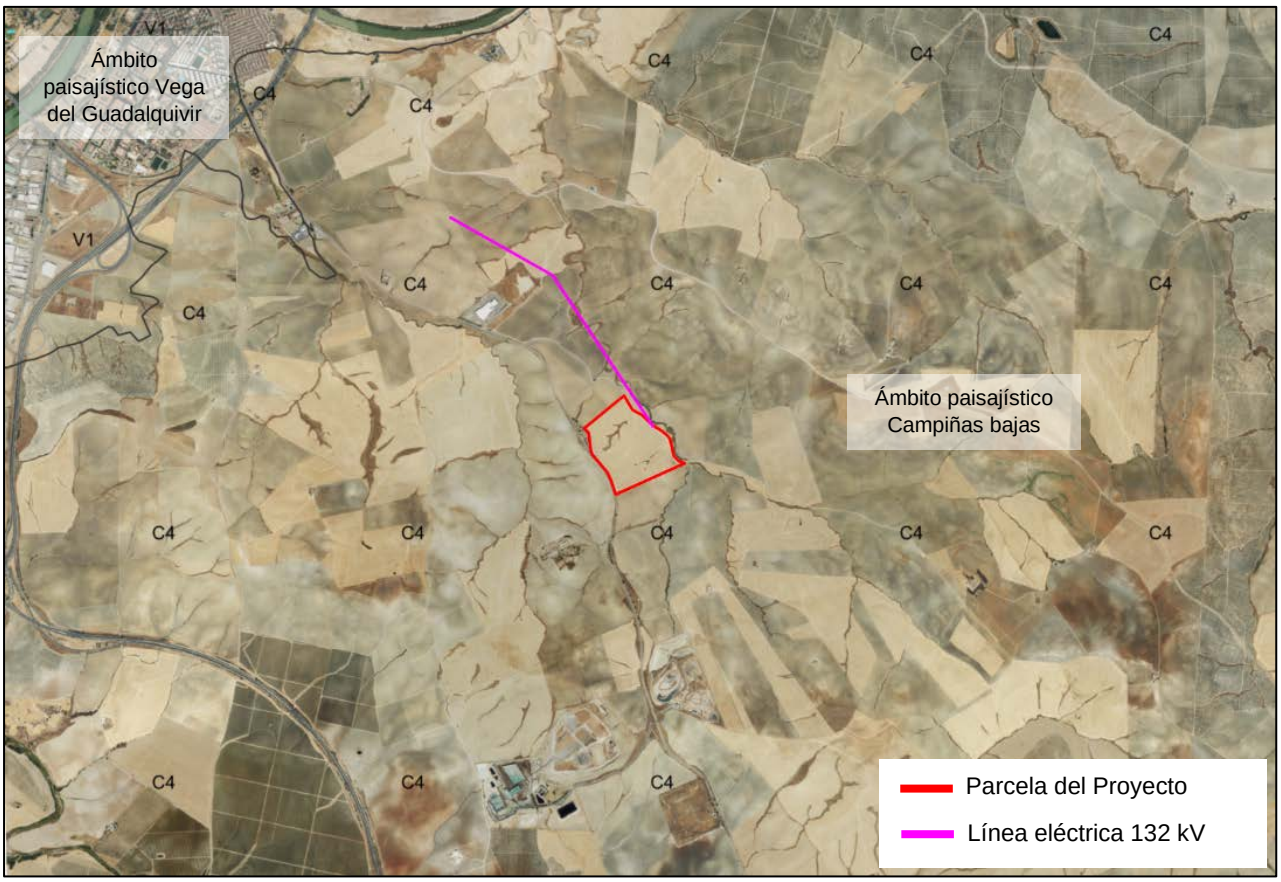
La campiña baja es una campiña de menor elevación y relieve más suave que el resto de campiñas alomadas. Su paisaje ha sido modelado a lo largo de los siglos por una continuada explotación agrícola, en la que han predominado tradicionalmente los cultivos de sembradura de secano junto con participación menor del olivar y la vid. Esta situación, sin embargo, se ha visto alterada desde hace varias décadas por la paulatina expansión del olivar, ante todo en la zona oriental de estas campiñas, y de los regadíos.

Por otro lado, la región noroccidental del ámbito de estudio se encuadraría en la categoría Valles, vegas y marismas, en el área paisajística Valles, vegas y marismas interiores y, en un tercer nivel, en el ámbito paisajístico Vega del Guadalquivir.

El paisaje de la vega del Guadalquivir es predominantemente llano, con suelos de una elevada capacidad agronómica y un aprovechamiento antrópico de los mismos desde tiempos remotos, siendo el río Guadalquivir el elemento articulador del área y referente territorial y paisajístico de primer orden.

Los mencionados ámbitos paisajísticos se representan en la Figura 3.21.

FIGURA 3.21
PAISAJE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO



Fuente: WMS Mapa de paisajes de Andalucía (REDIAM)

3.1.11 Patrimonio natural, histórico y cultural

3.1.11.1 Espacios de Interés Ambiental

A nivel nacional, los espacios protegidos están regulados por la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* que recoge la catalogación y conservación de los espacios naturales protegidos , derogando y sustituyendo a la *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres*, por una parte, y recogiendo, a su vez, los espacios naturales que surgen por aplicación de las Directivas Europeas

de Aves (2009/147/CEE) y de Hábitats (92/43/CEE) pertenecientes a la Red Natura 2000. La Red Natura 2000 está compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

A nivel autonómico, la Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA) tiene su origen en la *Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección.* En ella se integran espacios protegidos por la legislación nacional y autonómica, por la Red Natura 2000, y por instrumentos y acuerdos internacionales. En esta red se incluyen parques nacionales y naturales, reservas y parajes naturales, paisajes protegidos, monumentos naturales, reservas naturales concertadas, parques periurbanos, espacios ZEC y ZEPA, patrimonio de la humanidad, reservas de la biosfera, geoparques mundiales de la Unesco, humedales incluidos en el convenio Ramsar y Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

En un entorno amplio alrededor del emplazamiento del Proyecto se localizan los siguientes **espacios naturales protegidos**, todos incluidos en la Red Natura 2000, a excepción de un monumento natural.

- ZEC Tramo Inferior del río Guadajoz (ES6130008). Este espacio atraviesa el ámbito de estudio de oeste a sureste, extendiéndose al sur de las instalaciones contempladas, siendo la distancia mínima al Proyecto de unos 4 km (medido en línea recta sobre plano).

- ZEC Río Guadalquivir - Tramo medio (ES6130015). Esta ZEC se extiende al oeste y al noreste de las futuras instalaciones, siendo la distancia mínima al Proyecto de 7,45 km (medido en línea recta sobre plano), en dirección oeste.

- ZEC Guadiato – Bembézar (ES6130007). Este espacio se extiende por la región noroccidental del ámbito de estudio, localizándose a una distancia mínima de 11 km de la parcela del Proyecto (medido en línea recta sobre plano), en dirección noroeste.

- Monumento Natural Sotos de La Albolafia (223). Este espacio se localiza al sur del núcleo urbano de Córdoba, a una distancia mínima de 5,15 km al noroeste de las instalaciones contempladas (medido en línea recta sobre plano).

Además de los espacios referidos anteriormente, se han consultado las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA), que son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la SEO/BirdLife. Cabe destacar que la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, así como las infraestructuras lineales asociadas, se incluyen en el ámbito territorial de la IBA 232 Campiña Alta de Córdoba. Asimismo, en el entorno del Proyecto queda incluida la IBA 235 Sierra Morena de Córdoba, localizada a una distancia mínima de 13,5 km al noroeste de las instalaciones proyectadas (medido en línea recta sobre plano).

La distribución de estos espacios en el entorno del Proyecto se muestra en la Figura 3.22.

A continuación, se describen los espacios de interés ambiental identificados en el ámbito de estudio:

ZEC Tramo inferior del río Guadajoz (ES6130008)

Este espacio fue declarado ZEC mediante *Decreto 113/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir*. Asimismo, este espacio cuenta con un Plan de Gestión, aprobado por la *Orden de 12 de mayo de 2015, por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y de determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir*.

El río Guadajoz es tributario del río Guadalquivir por la margen izquierda. Este río tiene una longitud de unos 215 km y drena una cuenca de más de 2.400 km^2. Nace en las sierras de Priego de Córdoba, en el límite entre las provincias de Córdoba y Jaén, discurriendo por la comarca Campiña Baja para desembocar en el Guadalquivir a la altura del término municipal de Córdoba. Sus aguas son salobres a partir de la desembocadura del arroyo Salado con este río y van perdiendo salinidad con los aportes de varios tributarios. La ZEC Tramo Inferior del Río Guadajoz se localiza al suroeste de la capital cordobesa. No engloba todo el río, sino que, como su nombre indica, abarca solo la parte inferior del Guadajoz, desde su desembocadura hasta aproximadamente 35 km aguas arriba y tiene una superficie de 480,04 ha.

La formación vegetal está compuesta principalmente de taraje (*Tamarix* spp.) y otras especies ripícolas, en una formación única, como una isla en medio de la campiña casi totalmente desarbolada, que ha dado lugar a una colonia de paseriformes muy importante.

IBA (235)
Sierra Morena de Córdoba

ZEC (ES6130007)
GUADIATO-BEMBÉZAR

ZEC (ES6130015)
RÍO GUADALQUIVIR -TRAMO MEDIO

ZIAE
CAMPIÑAS DE CÓRDOBA-BAENA

Monumento Natural (223)
SOTOS DE LA ALBOLAFIA

IBA (232)
Campiña Alta de Córdoba

LAT 132 kV de conexión a LAT existente

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

ZEC (ES6130015)
RÍO GUADALQUIVIR -TRAMO MEDIO

ZEC (ES6130008)
TRAMO INFERIOR DEL RÍO GUADAJOZ

N

LEYENDA:

- Espacios Naturales Protegidos (EENNPP)
- Red Natura 2000 (RN2000)
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE)
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)

Fuentes: REDIAM. CC BY 4.0/ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. CC BY 4.0/ «© Instituto Geográfico Nacional de España». CC-BY 4.0

INERCO

Cunext GROUP

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE FACTORÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE COBRE VERDE EN CÓRDOBA	ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL	FIGURA: 3.22
Fecha: Enero 2024		ESC.:1:60.000

Las especies más relevantes en esta ZEC son los peces, como boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), el calandino (*Squalius alburnoides*), y el barbo (L*uciobarbus sclateri*). Destaca también la presencia de una especie característica de los ecosistemas fluviales, la nutria (*Lutra lutra*), que actúa como indicador de buena conservación de las riberas. La población faunística de la ZEC es abundante y variada, con diversidad de especies propias de este medio, como son los invertebrados y los anfibios, además de aves acuáticas como el martín pescador (*Alcedo atthis*). Asimismo, tiene gran importancia como dormidero o lugar de concentración de especies migradoras u otras asociadas a la planta de tratamiento de residuos sólidos de Córdoba.

En este espacio Natura 2000 se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- Ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad
- Peces del Anexo II de la Directiva Hábitats

ZEC Río Guadalquivir-Tramo Medio (ES6130015)

Este espacio, al igual que en el caso anterior, se declara ZEC por el *Decreto 113/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir*. Asimismo, su Plan de Gestión fue aprobado por la *Orden de 12 de mayo de 2015, por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y de determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir*.

Más del 95% de la ZEC Río Guadalquivir-Tramo Medio se sitúa en la provincia de Córdoba, incluyendo algunos municipios de Jaén y Sevilla, en concreto Lopera, Marmolejo, Adamuz, Almodovar del Río Bujalance, El Carpio, Córdoba, Fuente Palmera, Hornachuelos. Montoro, Palma del Río, Pedro Abad, Posadas, Villa del Río y Villafranca de Córdoba. Ocupa una superficie cercana a las 2.549 ha y no engloba todo el tramo medio del río Guadalquivir, sino dos partes diferenciadas de este. El primer tramo o sector comienza a 6 km aguas arriba del núcleo urbano de Villa del Río y discurre hasta las Quemadillas en Córdoba capital; y el segundo tramo comienza a 200 m del arroyo de la Huerta de Valdehermoso, en la Alameda del Obispo, y finaliza a 3 km aguas abajo de Peñaflor, dejando libre una zona a la altura del núcleo de población de Córdoba. A la altura de la población de Córdoba, en la zona que se queda libre entre los dos tramos que configuran la ZEC Río Guadalquivir-Tramo Medio, se encuentra el Monumento Natural Sotos de la Albolafia.

El extremo este de la ZEC se caracteriza por una vegetación riparia de tipo alameda, algunas saucedas y más alejado del cauce olmedas ibéricas orientales. Aguas abajo, esa primera banda de saucedas desaparece dejando paso a las alamedas y tarayales. Más abajo también existen tramos con álamos negros, que aparecen junto a repoblaciones de eucaliptos y otras alamedas con repoblaciones de álamos negros (*Populus nigra*), así como alamedas de álamo blanco También se pueden encontrar olmedas ribereñas de aguas eutrofas que, si no han sido

degradadas, suelen presentar una cobertura muy densa, acompañados en ocasiones de álamos blancos (*Populus alba*). En el estrato arbustivo se presentan zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) y algunas lianas como nueza negra (*Dioscorea communis*) y nueza o nabo del diablo (*Oenanthe crocata*).

Respecto a la fauna, existe una gran biodiversidad. Por un lado, se caracteriza por ser la típica de ribera; aparecen un gran número de especies de aves limícolas y ardeidas, además de diferentes rapaces, muchas de ellas catalogadas como amenazadas. Entre otras especies relevantes que no son de interés comunitario y que merecen especial mención, se encuentra el anfibio sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*), considerado como indicador de calidad de las riberas y endemismo ibérico donde el 90% de la población está en Andalucía.

Entre las especies características de ecosistemas fluviales destaca la presencia de la nutria (*Lutra lutra*), así como de algunos anfibios, reptiles, especies de libélulas y un número importantes de peces donde destaca el blenio de río (*Salaria fluviatilis*) a la altura de Córdoba, y el rutilo (*Rutilus rutilus*), la colmilleja (*Cobitis paludica*) y la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*).

En este espacio Natura 2000 se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- Ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad
- Peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes

ZEC Guadiato – Bembézar (ES6130007)

Este espacio fue declarado ZEC por el *Decreto 110/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación Sierras de Gádor y Énix (ES6110008), Sierra del Alto de Almagro (ES6110011), Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón (ES6110012), Sierra Líjar (ES6120013), Suroeste de la Sierra de Cardeña y Montoro (ES6130005), Guadalmellato (ES6130006),* ***Guadiato-Bembézar (ES6130007)****, Sierra de Loja (ES6140008), Sierras Bermeja y Real (ES6170010), Sierra Blanca (ES6170011), Sierra de Camarolos (ES6170012), Valle del Río del Genal (ES6170016) y Sierra Blanquilla (ES6170032).* Por su parte, el espacio cuenta con Plan de Gestión, aprobado mediante la *Orden de 11 de mayo de 2015 por la que se aprueba el PG de la ZEC Sª Gádor y Énix, el PG de la ZEC Sª Alto de Almagro, el PG de la ZEC Sª Almagrera, de los Pinos y el Aguilón, el PG de la ZEC Sª Líjar, el PG de las ZEC SO de la Sª Cardeña y Montoro, Guadalmellato y* ***Guadiato-Bembézar****, el PG de la ZEC Sª de Loja, el PG de las ZEC Sª Bermeja y Real, Sª Blanca y Valle del Río del Genal, el PG de la ZEC Sª de Camarolos y el PG de la ZEC Sª Blanquilla.*

En cuanto a su ámbito territorial, la ZEC Guadiato-Bembézar ocupa una superficie de 114.738,46 ha, que se extienden por los municipios cordobeses de Fuente Obejuna, Espiel, Villanueva del Rey, Hornachuelos, Obejo, Villaviciosa de Córdoba, Posadas, Almodóvar del Río, Villaharta y Córdoba. Presenta un relieve con una altitud media de 461 m, pero con algunos desniveles importantes oscilando entre los 80 y 880 m, y una pendiente media inferior al 30%. Este

espacio se caracteriza por un denso entramado de arroyos y ríos que lo atraviesan de norte a sur y donde los dos principales cursos de agua dan nombre a la ZEC, el río Guadiato y el río Bembézar.

Respecto a la **vegetación** relevante, la formación más representativa es el bosque mediterráneo, dominado por la encina (*Quercus rotundifolia*) como especie arbórea más abundante, seguida del alcornoque (*Quercus suber*) y, en menor medida, el acebuche (*Olea europea var. sylvestris*) y el quejigo (*Quercus faginea*). También destacan las manchas de pinar, procedentes en su mayoría de repoblación, donde las especies mayoritarias son *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*.

El territorio presenta una densa red fluvial, atravesado en su mayoría de norte a sur, ofreciendo buenos ejemplos de bosque de galería, formado por sauces, fresnos, tarajes, alisos y olmos. Otras formaciones riparias de interés son las olmedas de *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris*.

En cuanto a la **fauna** relevante, uno de los grupos más numerosos lo constituyen las aves, y dentro de estas, las rapaces son especialmente importantes, destacando águila imperial (*Aquila adalberti*), águila real (*Aquila chrysaetos*) o buitre negro (*Aegypius monachus*). Otras especies de aves importantes son la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) o águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

Entre los mamíferos, destacar la presencia de lince ibérico (*Lynx pardinus*), el felino más amenazado del mundo según la UICN y que encuentra en Sierra Morena uno de sus últimos refugios. Otro mamífero importante es el lobo (*Canis lupus*), cuyas dos únicas poblaciones en Andalucía se localizan en Sierra Morena y para el que, al igual que el lince, este espacio sirve de corredor ecológico para la conexión y supervivencia de la especie en Andalucía.

La nutria (*Lutra lutra*) también está presente, al igual que numerosas especies de quirópteros cavernícolas, entre los que cabe mencionar el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), entre otros.

En este espacio Natura 2000 se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- Conectividad ecológica
- Lince ibérico (*Lynx pardinus*)
- Lobo (*Canis lupus*)
- Sistemas agrosilvopastorales mediterráneos (dehesas)

Monumento Natural: Sotos De La Albolafia

Este espacio fue declarado Monumento Natural por el *Decreto 226/2001, de 2 de octubre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía*.

Se trata de un tramo del Guadalquivir (21,36 ha) con zonas inundables, pequeños afloramientos, barras e islotes, producto de las diferentes fluctuaciones históricas en el nivel del agua del río a su paso por la ciudad de Córdoba. Incluye antiguas edificaciones relacionadas con el uso del agua. Los sotos albergan una importante avifauna, con importantes poblaciones de garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), calamón (*Porphyrio porphyrio*) y morito (*Plegadis falcinellus*).

IBA 232 Campiña Alta de Córdoba

Este espacio se caracteriza por sus tierras llanas o algo alomadas, en el valle del río Guadajoz, con predominio de los cultivos de cereal, girasol y olivar. Incluye algunos pueblos (Torres-Cabrera, Espejo, Castro del Río, Baena) y la ciudad de Córdoba, e incluye dentro de su ámbito el Monumento Natural "Sotos de la Albolafia". El límite sur de la IBA está delimitado por el río Guadajoz, y gran cantidad de arroyos confluyen a él desde el norte del área. La vegetación natural ha quedado relegada a los bordes de los cursos fluviales. Asimismo, incluye dos lagunas sin protección (Laguna de la Quinta y Rincón del Muerto), aunque recogidas en el Inventario Andaluz de Humedales; de importancia por su situación estratégica entre las lagunas del sur de Córdoba y del sur de Sevilla, y las zonas húmedas de Andalucía oriental. Las principales amenazas son la agricultura, la ganadería y la caza menor. Asimismo, la gran cantidad de pesticidas usados, el abandono de las técnicas de cultivo tradicionales (como el barbecho), la desaparición de los terrenos adehesados, la desaparición de linderos y la sustitución del cereal por olivar, son factores que están causando un importante declive de las poblaciones de aves de la zona. Por su parte, destacar que muchos de los cortijos abandonados donde cría el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) se están derrumbando y a menudo sufren expolios.

Respecto a la avifauna, según la información del Visor de IBA de SEO/BirdLife (cartografía IBA-SEO/BirdLife), en esta área destacan las poblaciones estivales reproductoras de martinete común (*Nycticorax nycticorax*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), abejaruco (*Merops apiaster*), y carraca europea (*Coracias garrulus*); y las poblaciones residentes reproductoras de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), y alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

IBA 235 Sierra Morena de Córdoba

Se trata de un complejo de sierras de baja altura en la parte central de Sierra Morena, formada por pizarras y cuarcitas, y con numerosos barrancos y algunas peñas. Respecto a su vegetación característica, destacar el matorral mediterráneo (jaras y lentiscos), así como los bosques y dehesas de encina y alcornoque, intercaladas con algún olivar. Las presiones que sufre el espacio se deben, mayormente, a la ganadería (ovejas, cabras y vacas) y la caza mayor (ciervo y jabalí). En su ámbito se incluyen algunos embalses importantes para la invernada de algunas aves acuáticas. Asimismo, señalar la elevada densidad de conejo en estas áreas como pieza fundamental de la dieta de muchas rapaces.

Respecto a la avifauna, según la información del Visor de IBA de SEO/BirdLife, en esta área destacan las poblaciones estivales reproductoras de cigüeña negra (*Ciconia nigra*), chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*), collalba rubia occidental (*Oenanthe hispanica*),

curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), y curruca carrasqueña occidental (*Sylvia cantillans*); y las poblaciones residentes reproductoras de buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), y estornino negro (*Sturnus unicolor*).

3.1.11.2 Vías Pecuarias

Las vías pecuarias constituyen un elemento estructural del territorio que pertenece al patrimonio público, históricamente ligado al tránsito ganadero, que tuvo durante siglos una gran importancia económica y social. No obstante, los acontecimientos socioeconómicos acaecidos en el siglo pasado han provocado el abandono paulatino de la funcionalidad tradicional de las vías pecuarias.

En materia de Vías Pecuarias la legislación de aplicación tiene carácter estatal, *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*, y autonómico, *Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.*

De acuerdo al Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía, se recoge multitud de estos elementos en el ámbito de estudio. Las vías pecuarias más próximas a las instalaciones contempladas en el presente Proyecto son las siguientes:

- **Vereda de Montilla** (cód. 14021035). Esta vía pecuaria atraviesa el ámbito de estudio, en sentido noroeste – sureste, discurriendo por el oeste de las actuaciones proyectadas. Es la vía pecuaria que discurre más próxima a la parcela del Proyecto.

- **Cordel de Granada** (cód. 14021005). Esta vía pecuaria atraviesa el ámbito de estudio, en sentido noroeste – sureste, discurriendo por el norte y noreste de las instalaciones proyectadas. Tiene asociado un descansadero, a unos 3,05 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

- **Vereda de la Rambla** (cód. 14021036). Discurre en sentido norte-sur por la región occidental del ámbito de estudio. El punto más próximo de esta vía pecuaria a las instalaciones se sitúa a unos 1,3 km al oeste de la parcela del Proyecto.

- **Vereda de Baena** (cód. 14021043). Esta vía pecuaria discurre por la región nororiental del ámbito de estudio.

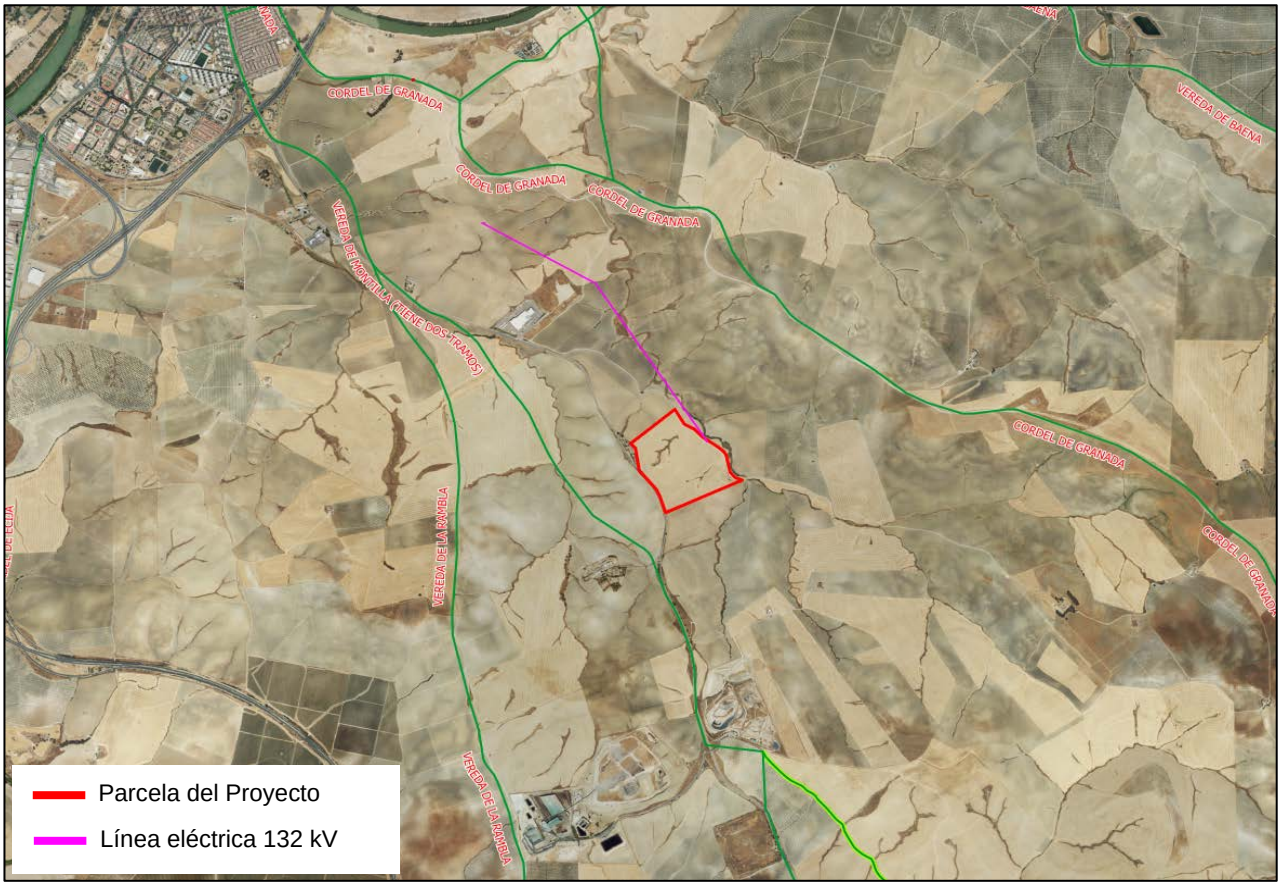
- **Colada de la Barca** (cód. 14021049). Esta vía pecuaria discurre al norte de la parcela del Proyecto, a una distancia mínima de 1,75 km de las instalaciones contempladas.

- **Vereda de Cabra por Santa Cruz** (cód. 14021049). Discurre por la región sur del ámbito de estudio.

- **Cordel de Écija** (cód. 14021049). Discurre por la región occidental del ámbito de estudio, encontrándose el punto más cercano a unos 4,5 km al oeste de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis.

Las vías pecuarias de la zona se representan en la Figura 3.23 siguiente.

FIGURA 3.23
VÍAS PECUARIAS



Fuente: WMS Inventario de Vías Pecuarias, Lugares Asociados y VVPP deslindadas (REDIAM)

3.1.11.3 Montes Públicos

En relación a los Montes de Utilidad Pública (MUP), están sujetos a la legislación estatal, con la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, y autonómica, con la *Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía*. El listado de montes públicos de Andalucía se recoge en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, cuya última actualización recoge la *Orden de 12 de abril de 2018, por la que se actualiza la relación de montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía*.

En el entorno próximo de las instalaciones proyectadas no se localiza ninguno de esos enclaves. El monte público más cercano es el denominado “Los Villares Bajos” (CO-10041-JA), situado a unos 13,5 km (medido en línea recta sobre plano), al noroeste de la parcela del Proyecto. Dicho monte público se incluye en el término municipal de Córdoba y la titularidad es de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.1.11.4 Patrimonio histórico y cultural

El 29 de junio de 1985, se publica la *Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español*, que tiene por objeto la protección, acrecentamiento y transmisión del Patrimonio Histórico Español. Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

A nivel autonómico las disposiciones sobre patrimonio se recogen en la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.* Mediante esta Ley se constituye el **Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz** como instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos. El Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz comprende los Bienes de Interés Cultural, los Bienes de Catalogación General y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

Según la información proporcionada por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH), el término municipal de Córdoba cuenta con un amplio patrimonio cultural. Así, dentro del municipio se contabilizan 12.746 elementos culturales (707 bienes inmuebles y 12.039 bienes muebles), de los que 9.447 están protegidos (188 bienes inmuebles y 9.259 bienes muebles).

En el ámbito de estudio no se encuentra ningún elemento recogido en el Catálogo de Bienes Protegidos del Plan General de Ordenación Urbana de Córdoba.

Por su parte, de acuerdo a la información recogida en la página web del IAPH, en el entorno próximo al Proyecto se localizan 9 elementos del patrimonio cultural de Andalucía, la mayoría de ellos localizados en los alrededores de Córdoba capital. Estos son los siguientes:

1) **Antigua facultad de enfermería (cód. 01140210604):** Esta obra del año 1970 se levanta dentro del Campus Universitario Menéndez Pidal, cercano al Hospital

Provincial. Fue proyectada como una Residencia para enfermeras, aunque actualmente se usa como Escuela Universitaria de Enfermería y Usos Múltiples de la Universidad de Córdoba. Se localiza a 5,4 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

2) **El Caracol (cód. 01140210516):** Se trata de un conjunto de cuatro bloques de viviendas sociales, promovido en 1958 por el Sindicato Vertical, situado en el Sector Sur de Córdoba. Los bloques se disponen separados y rotados entre sí a lo largo de la avenida de Cádiz. Se localiza a unos 4,7 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

3) **Edificio de viviendas, oficinas y comercios en c/Pontevedra (cód. 01140210598):** Se trata de una edificación con alineación en zig-zag con respecto a la calzada. Se localiza a unos 4,6 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

4) **Grupo de viviendas en C / Jerez (cód. 01140210558):** Se trata de un grupo de 15 bloques en hache que se ordenan en una parcela casi triangular, haciendo que todas las piezas den al exterior, al no adosar nunca dos bloques o hacerlo solamente por alas contrapeadas. Se sitúa a unos 4,6 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

5) **Colegio Jerónimo Luís de Cabrera (cód. 01140210600):** Configuración de dos bandas paralelas de edificación para aulas y cuerpo central para despachos, dirección y salón multiusos. Se encuentra a unos 4,3 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

6) **Locales comerciales en C / Loja (cód. 01140210599):** Utópica formalización de locales comerciales y talleres en zig-zag para solucionar el fuerte desnivel de cotas de una vertiente del Sector Sur. Se localiza a unos 4,3 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

7) **Atarazanas de MOPU (cód. 01140210584):** Se trata de un singular edificio de carácter industrial situado en el corazón del polígono industrial de La Torrecilla. Actualmente se usa como nave-almacén del parque de maquinaria para la conservación de carreteras, y parcialmente como archivo. Está compartido por el Ministerio de Fomento y la Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Se localiza a unos 4,9 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

8) **Edificio Diario de Córdoba (cód. 01140210555):** Se trata de un edificio que combina la comunicación (edición de prensa y radio) y la producción (tratamiento plástico de los materiales). Se sitúa en el polígono industrial de La Torrecilla, a unos 4,6 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

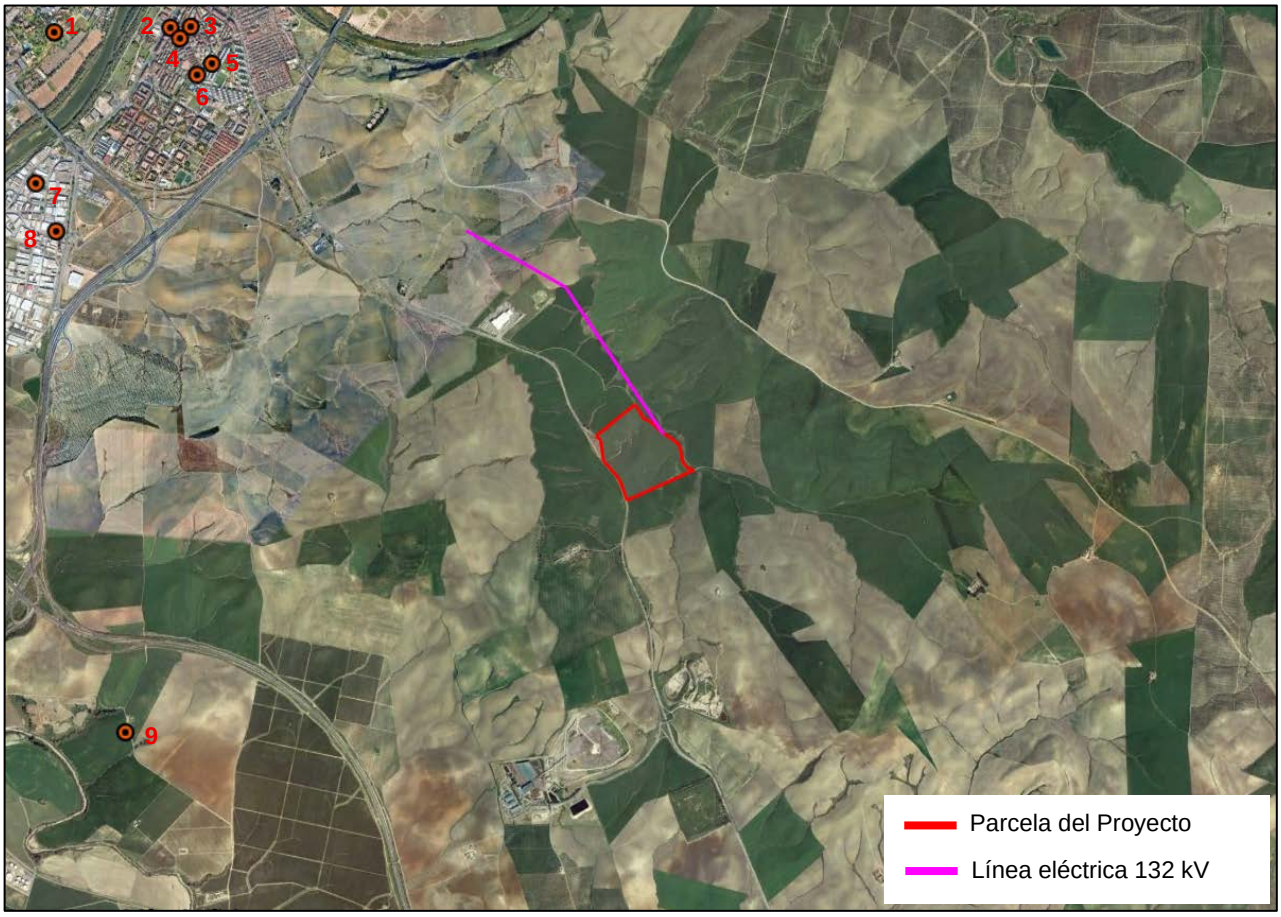
9) **Cortijo de Blanquillo Alto (cód. 01140210675):** Situado próximo al río Guadajoz y a la nacional IV a su paso por el puente Viejo, este edificio constituye un buen ejemplo de los edificios de cereal de la vega del Guadalquivir. Su organización inicial estaba basada en una estructura cerrada en torno a un patio, manteniéndose en la actualidad el tinao, el pajar y el cocinón, construidos a base de muros de carga de ladrillo y

mampostería con cubierta de teja curva. Se sitúa a unos 4,4 km al suroeste de la parcela del Proyecto.

Ninguno de los mencionados elementos del Patrimonio Histórico Andaluz se encuentra protegido bajo la categoría de Bien de Interés Cultural (BIC) o Bien de Catalogación General, ni incluido en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

La localización de los elementos mencionados respecto al Proyecto se representa en la Figura 3.24.

FIGURA 3.24
PATRIMONIO CULTURAL



Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía

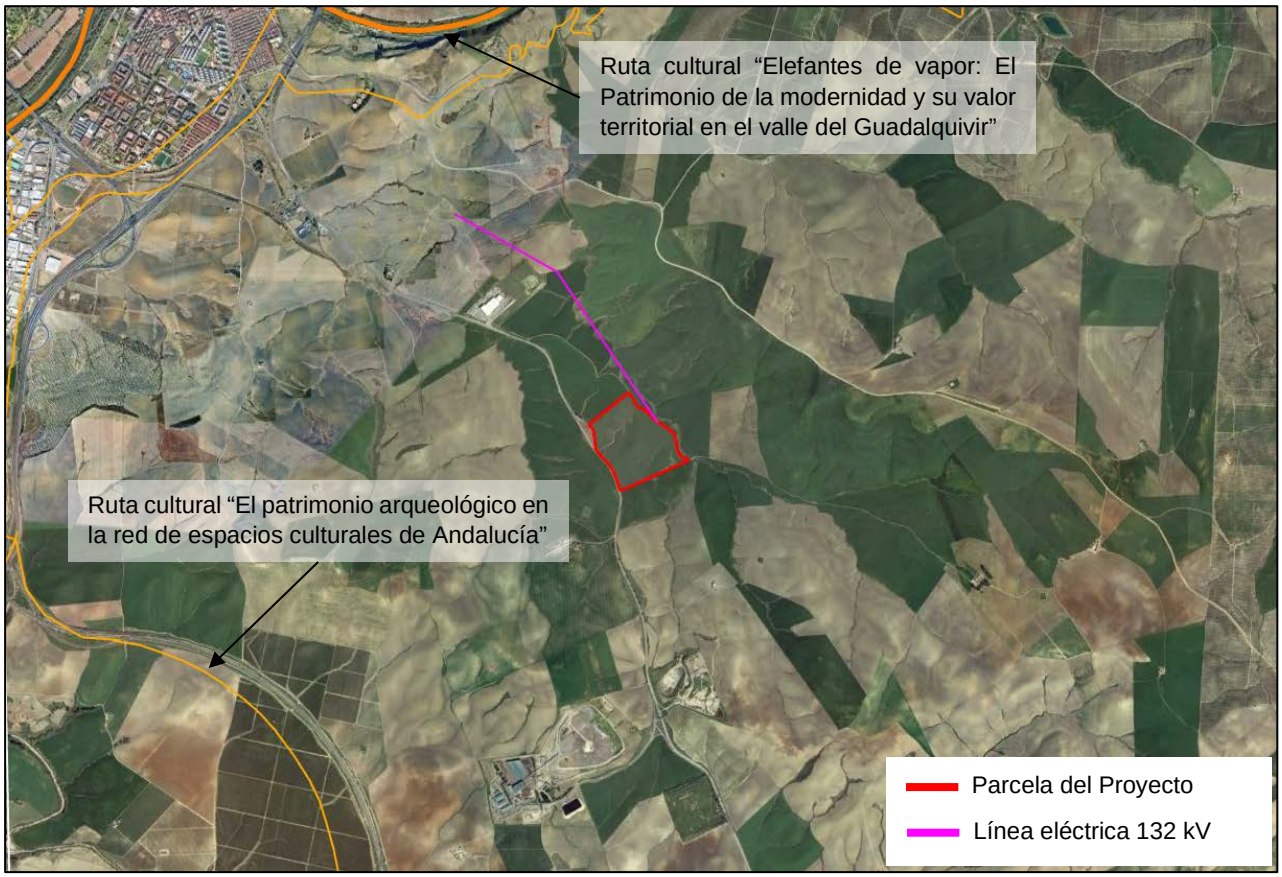
Por su parte, cabe señalar que al noroeste del ámbito de estudio considerado, paralelo al cauce del río Guadalquivir, se encuentra parte del trazado de la ruta cultural denominada “Elefantes de vapor: El Patrimonio de la modernidad y su valor territorial en el valle del Guadalquivir”. Esta ruta pretende poner en relieve el valor patrimonial contemporáneo del propósito de modernización territorial por el control del agua, la mejora de la agricultura y la producción de energía en el Valle del Guadalquivir. Siguiendo el curso natural del río, el recorrido comienza aguas arriba, en plena

Sierra Morena jienense, para, a la par que su cauce, continuar por las provincias de Córdoba y Sevilla.

Asimismo, discurriendo por el oeste y el norte del ámbito de estudio, se encuentra parte del trazado de la ruta cultural “El patrimonio arqueológico en la red de espacios culturales de Andalucía”. Esta ruta toma como hilo conductor los conjuntos y enclaves arqueológicos que integran la RECA (Red de Espacios Culturales de Andalucía).

La localización de las mencionadas rutas culturales en el ámbito del Proyecto se presenta en la Figura 3.25.

FIGURA 3.25
RUTAS CULTURALES EN EL ENTORNO DEL PROYECTO



Fuente: Cartografía de las Rutas Culturales “Elefantes de vapor: El Patrimonio de la modernidad y su valor territorial en el valle del Guadalquivir” y “El patrimonio arqueológico en la red de espacios culturales de Andalucía” de la Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía, sobre Google Earth.

Finalmente, mencionar que se ha realizado un Proyecto de actuación arqueológica, en el que se solicita una prospección arqueológica de la zona, con el objeto de documentar posibles yacimientos arqueológicos y otros elementos del Patrimonio Cultural susceptibles de verse afectados por el Proyecto objeto de estudio, del que se extrae que, a priori, el presente Proyecto no incidiría de forma directa sobre ningún yacimiento arqueológico catalogado.

3.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVE

En este apartado se describen las interacciones ecológicas clave que se dan en la zona donde se implantarán las instalaciones proyectadas. Estas interacciones ocurren entre los organismos que cohabitan el medio, entre éstos y el propio medio o interacciones que implican solo el medio físico. Su estudio permite un análisis más en profundidad del carácter ambiental del entorno y, por consiguiente, una mejor contextualización e identificación de aquellos elementos y procesos sensibles del territorio que potencialmente podrían verse afectados por la ejecución del Proyecto.

- Dada la localización del Proyecto en la vega del Guadalquivir, la cual se caracteriza por sus tierras fértiles, uno de los principales fenómenos a tener en cuenta en la zona es el alto porcentaje de ocupación de los cultivos, principalmente herbáceos y mayormente de secano. Estos cultivos, además de favorecer la actividad económica de la zona, favorece el asentamiento de las aves esteparias, al reunir las características idóneas para este grupo avifaunístico (terrenos abiertos, riqueza de grano, etc.). Por tanto, el tipo de paisaje de llanura cultivada se plantea como un potencial entorno clave en la conservación de aves esteparias. Este grupo de aves utiliza a lo largo de todo su ciclo vital hábitats áridos o semiáridos con vegetación herbácea predominante. En España, estos ecosistemas están representados en su mayoría por entornos agrícolas de secano, por lo que la conservación de estas especies está fuertemente ligada a este sector. La zona de implantación del Proyecto entraña relevancia para estas especies, al ser la Planta de electrólisis coincidente con el Área de Importancia para las Aves (IBA) denominado Campiña Alta de Córdoba. Asimismo, en el entorno se encuentran algunas zonas que se incluyen en el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias; concretamente, del sisón, y el aguilucho cenizo.

  En el entorno cercano al emplazamiento del Proyecto también se encuentran algunas áreas incluidas en el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de aves necrófagas, concretamente, del milano real y del buitre negro. Asimismo, también hay presentes zonas pertenecientes al Plan de Recuperación y conservación de aves de humedales en las que se encuentra, específicamente, la garcilla cangrejera.

- Por su parte, destacar la presencia de varias vías pecuarias en el entorno cercano al emplazamiento del Proyecto, las cuales permiten el desarrollo de actividades de tiempo libre compatibles con el respeto a la conservación del medio natural, aunque en este caso suelen ser empleadas por los agricultores para desplazarse a sus fincas. Ninguna de estas vías se solapa o cruza con el trazado de la línea eléctrica proyectada o con el límite de la zona de implantación de la Planta electrólisis.

- Finalmente, otro elemento a tener en consideración es la escasez de vegetación natural en el ámbito. Las pocas teselas apreciables de vegetación (principalmente, las formaciones arbóreas y de matorral asociadas a los cauces de la zona) suponen oportunidades de refugio y sustento de algunas especies concretas. Estas formaciones

aportan una cierta variabilidad paisajística y ambiental, actúan como una barrera natural contra la erosión y ayudan a mantener la calidad del agua al filtrar los sedimentos y los nutrientes que provienen del suelo. Además, como se ha mencionado, las formaciones asociadas a los ríos y arroyos de la zona proporcionan hábitats vitales para una diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo aves acuáticas, anfibios, reptiles e insectos.

3.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO Y DETERMINACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO

En este apartado se realiza el análisis del espacio natural afectado (entendiéndose afectado como sinónimo de degradado por el ser humano), para los factores ambientales descritos en el anterior apartado, y según la cartografía de los principales usos urbanos, agrícolas y naturales existentes en el ámbito de estudio del Proyecto (Figura 3.16).

La superficie del ámbito global de estudio considerado equivale a unas 6.925 ha mientras que la superficie afectada por el Proyecto se ha estimado, desde un punto de vista conservador, en unas 32,5 ha, que corresponde a la superficie del emplazamiento del Proyecto en la que se insertará la Planta de electrólisis, a la superficie ocupada por los apoyos de la línea eléctrica asociada, y a la superficie ocupada por la conducción de agua.

3.2.1 Geología

La estructura geológica de una zona es, en general, relativamente estable, siendo las acciones antrópicas poco causantes de su alteración, ya que sus efectos serían a nivel muy local. Sólo las grandes obras de infraestructuras ocasionan graves problemas en la estructura geológica.

Los elementos a tener presentes a la hora de observar cambios en este factor serán:

a) Los cambios estratigráficos.
b) Las alteraciones en la composición geológica.
c) Los cambios tectónicos.
d) La posible pérdida de elementos geológicos de interés social y científico.

Así, el criterio empleado para discernir el espacio afectado para la geología es el de las superficies afectadas por actividades de construcción o degradación geológica. En este concepto de suelo urbanizado o equivalente se incluyen:

- Zonas urbanizadas
- Zonas de extracción y/o vertido
- Superficies ocupadas por la red de comunicación (carreteras, autopistas, ferrocarriles, etc.)

El espacio natural afectado por suelo urbano o equivalente dentro del área global, es de unas 657,44 ha (sumatoria de las hectáreas ocupadas por zonas artificiales). Se considera que la superficie potencialmente afectada por el Proyecto analizado para este factor será la correspondiente a la extensión total ocupada por el mismo, unas 32,5 ha.

3.2.2 Geomorfología

El aspecto externo que un terreno ha adquirido a lo largo del tiempo resulta de la combinación de diferentes elementos tales como la litología, la tectónica, los agentes erosivos y las numerosas acciones que el hombre realiza, bien de forma directa (obras de infraestructura) o bien de forma indirecta (modificación de la dinámica erosiva).

Los elementos de observación deben ser:

a) La alteración de pendientes.
b) La inestabilidad de taludes.
c) La posible formación de cárcavas.
d) La existencia de zonas desnudas que favorezcan los procesos erosivos.

Por su parte, los criterios para valorar en este caso el espacio que el Proyecto afectará respecto a este factor ambiental, son los mismos que se han considerado para la geología.

Por tanto, el espacio natural afectado por suelo urbano o equivalente dentro del área global, es de unas 657,44 ha (sumatoria de las hectáreas ocupadas por zonas artificiales). La superficie a afectar por el nuevo Proyecto sería, desde un punto de vista conservador, de unas 32,5 ha.

3.2.3 Edafología

El suelo de una zona condiciona en gran medida el uso que de él se hace, así como el desarrollo natural propio de la zona.

Los elementos de referencia deberán ser:

a) La destrucción de suelo.
b) El aumento de la erosividad.
c) La ocupación del suelo.
d) La alteración de horizontes, textura o composición.

La litología de un terreno determina las características del suelo que allí se encuentra y por extensión determina la biota que sobre él se desarrolla.

Por tanto, para determinar el espacio actualmente afectado para la edafología, se deberán tener en cuenta las superficies afectadas por zonas urbanizadas, zonas ocupadas por minas y/o canteras, zonas ocupadas por red de comunicación (carreteras, autopistas, ferrocarriles, etc.), así como zonas alteradas por su dedicación a la agricultura.

En la actualidad los terrenos a ocupar se encuentran muy modificados respecto a las características de los suelos originales, como resultado de la presencia de carreteras, núcleos de población y, sobre todo, áreas cultivadas.

Así, la superficie ya afectada para este factor ambiental es de 6.633,71 ha (657,44 ha de áreas artificiales y 5.976,27 ha de áreas agrícolas), siendo la superficie afectada para este factor ambiental por el Proyecto de 32,5 ha, que se encontrarían incluidas casi en su totalidad en las 6.633,71 ha ya afectadas, pues corresponden mayormente a terrenos agrícolas y caminos.

3.2.4 Hidrología

Los elementos indicativos que servirán para evaluar los efectos sobre este factor podrían ser:

a) Las alteraciones en los cursos de las redes hídricas superficiales y zonas de drenaje.
b) El afloramiento de acuíferos y alteración de zonas de recarga.
c) La disminución de zonas de infiltración y pronunciación de escorrentía.

En base a esto, el criterio definido para delimitar el espacio natural afectado es el de ocupación o modificación del medio hídrico. Por ello, cabe diferenciar entre hidrología continental superficial y subterránea.

Se tendrán en cuenta la superficie de suelo urbanizado o equivalente (por la impermeabilización del mismo, que afecta a las aguas subterráneas), así como las redes de comunicación.

El área natural afectada en este caso es de 657,44 ha (sumatoria de las hectáreas ocupadas por zonas artificiales). La afección sobre la hidrología subterránea consiste en la disminución de la superficie de infiltración por el aumento en la superficie de terrenos impermeabilizados. En este caso, tomando igualmente un criterio conservador, la afección debida al Proyecto sería de unas 32,5 ha, correspondientes a la extensión ocupada por la Planta de electrólisis, los apoyos de la línea eléctrica proyectada y la tubería de agua, por la impermeabilización de los terrenos.

En el caso de la hidrología superficial, ésta podrá verse afectada por el cruzamiento de la línea eléctrica con los cursos fluviales presentes en el entorno (arroyo de los Sarnos). Dado que el trazado de la línea es aéreo, este cauce no se verá afectado, pues los apoyos se localizarán fuera de la zona de servidumbre del arroyo.

3.2.5 Atmósfera

La alteración de la composición de la atmósfera por causas naturales o antrópicas puede provocar la reducción de la visibilidad, alteraciones climáticas, daños a la vegetación y graves alteraciones de la salud humana.

Para el diagnóstico y determinación de la afección del Proyecto, serán tenidos en cuenta:

a) Los factores meteorológicos.
b) La posible destrucción o creación de meso o microclimas.
c) La alteración de la calidad del aire por emisión de determinados agentes contaminantes.

La afección sobre la atmósfera se produce fundamentalmente por los movimientos de tierra (emisiones de partículas), las industrias (emisiones de gases y olores) y el tráfico. Y otra afección sobre la atmósfera es la debida al ruido, en este caso por la maquinaria de obra.

Durante la fase de construcción, el Proyecto conllevará movimientos de tierras que afectarán a este factor debido al incremento en el nivel de partículas de polvo que se levantarán en la superficie en obras, incluyendo, asimismo, el generado por el trasiego de la maquinaria, y las emisiones propias de los motores de combustión de los vehículos y maquinaria utilizada.

De manera conservadora se considera que el levantamiento de polvo y partículas asociado a los movimientos de tierra durante la fase de obras, afectará a una superficie máxima de 65 ha, el doble de la superficie total afectada por el Proyecto.

Por su parte, se considera las emisiones asociadas a la instalación de una chimenea proyectada cuyas emisiones (material particulado y SO_2) apenas serán representativas, dada la potencia de la misma.

3.2.6 Vegetación

Los elementos de análisis para este factor ambiental serán:

a) La diversidad
b) La rareza
c) La fragilidad
d) La existencia de especies amenazadas

Para delimitar el espacio afectado respecto de este factor ambiental se consideran los terrenos en los que ya se ha perdido la vegetación natural, bien como consecuencia de su urbanización o del desarrollo de prácticas agrícolas en ellos (igual que para el caso de la edafología). Se consideran como no afectados los espacios con vegetación natural presentes en el área de estudio (unas 291,30 ha, correspondientes a 109,99 ha de zonas forestales y 181,31 ha de zonas húmedas), de acuerdo con la cartografía de usos del suelo. Por tanto, la superficie a considerar como afectada en el estado preoperacional es de 6.633,71 ha (zonas artificiales y zonas agrícolas), en las que ya se incluye prácticamente la totalidad de las 32,5 ha ocupadas por el Proyecto.

En el ámbito del Proyecto no existe prácticamente vegetación natural que pueda verse afectada por la construcción del mismo, a excepción de los mencionados cultivos herbáceos, que también ocupan la parcela donde se instalarán la Planta de electrólisis. En este caso, al tratarse de cultivos herbáceos, la posible afección se ve reducida, pues las plantas son cortadas en el momento de la cosecha. Además, el polvo sobre las plantas puede ser eliminado por el viento, la lluvia, etc.

Por tanto, no se considera que la vegetación del entorno se vea afectada de manera significativa por el levantamiento de polvo durante la construcción.

3.2.7 Fauna

Muchas son las características que definen la fauna, tales como:

a) La diversidad
b) La existencia de especies amenazadas
c) La fragilidad
d) El tamaño de las poblaciones
e) El valor potencial de las especies.

Aunque existe una estrecha relación entre la fauna y la vegetación de un lugar, el espacio afectado para ambos factores ambientales no es el mismo, ya que los cultivos son hábitats utilizados por la fauna para su alimentación, reproducción y cría, refugio, etc. Por tanto, el territorio afectado para este factor ambiental es menor que el considerado para la vegetación, en total unas 657,44 ha (sumatoria de las hectáreas ocupadas por zonas artificiales), a las que habrá que sumar, desde un punto de vista conservador, las 32,5 ha ocupadas por el Proyecto.

Durante la fase de construcción, el Proyecto podría afectar a la fauna del entorno por molestias asociadas al ruido de construcción y por la presencia de personas y maquinaria en la zona, así como por la alteración y pérdida de su hábitat. Esta afección será más importante por el tipo de especies faunísticas que habitan en la zona. No obstante, se dispondrán medidas correctoras al efecto, como comenzar las obras respetando el periodo de reproducción y cría de las aves, para minimizar esta afección.

En la fase de explotación, el ruido generado por el funcionamiento de la planta, será lo que podrá afectar en mayor medida a la fauna del entorno, siendo esta afección en cualquier caso leve debido al ruido emitido por la Planta de electrólisis y al cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica.

3.2.8 Socioeconomía

La ejecución de un proyecto y, más concretamente, la realización de determinadas acciones asociadas a su construcción y explotación, ejercen una notable influencia sobre la

economía de la zona donde éste se desarrolla y sobre su nivel de rentas. Consecuentemente, dichas acciones pueden conllevar una mejora de la calidad de vida.

El factor ambiental socioeconómico es un factor peculiar y, por lo tanto, los criterios para delimitar el espacio natural afectado pueden ser muy variables. En un sentido amplio, se podría considerar todo el espacio afectado por asentamientos humanos, o bien las superficies donde se desarrollan actividades económicas que transforman el medio. Aplicando esta óptica obtendríamos unos resultados en los que prácticamente cualquier área estaría ocupada y no serviría como variable discriminatoria de los distintos tipos de poblamiento del territorio.

Se deduce, por tanto, que resulta más operativo utilizar un criterio más estricto. La variable seleccionada a tal efecto es la superficie ocupada por la población humana (suelo urbanizado o equivalente), útil en tanto refleja de forma sintética el nivel de ocupación antrópica. La superficie ocupada por casco urbano y asentamientos en el ámbito analizado es de 601,64 ha (sumatoria de las superficies ocupadas por las zonas artificiales, a excepción de las zonas mineras), incluidas en las 6.633,71 ha ya alteradas (como se vio en el factor Edafología).

Resulta interesante además establecer qué población se vería afectada (ya sea de manera positiva y/o negativa) por el Proyecto, por lo que podría considerarse un total de 340.554 habitantes, pertenecientes a los municipios analizados en el capítulo socioeconómico (Córdoba, Fernán-Núñez, Guadalcázar, La Rambla y La Victoria).

3.2.9 Usos del suelo

Los usos del suelo existentes en el área de estudio son, por orden de representación superficial, zonas agrícolas, zonas artificiales, zonas húmedas y zonas forestales, ocupando una superficie total de unas 6.925 ha.

La afección sobre estos usos del suelo se producirá por la presencia de las instalaciones proyectadas que supondrán una ocupación permanente del suelo. Desde un punto de vista conservador, considerando la superficie total de la zona de implantación de la Planta de electrólisis, así como la superficie de la línea eléctrica, la afección prevista sobre los usos del suelo por el Proyecto ascendería a 32,5 ha.

3.2.10 Paisaje

Muchos son los componentes del paisaje, pudiendo ser clasificados en físicos, biológicos y humanos, no teniendo una única percepción, sino que cada persona valora estos componentes de manera muy diferente.

El paisaje natural afectado va a ser, como se corresponde al concepto sintético del paisaje, un compendio de los diversos factores ambientales que lo conforman, esencialmente vegetación y rasgos geomorfológicos dominantes. El criterio empleado para delimitar el espacio

natural afectado para este factor es en esencia el mismo que el utilizado para los factores edafología y vegetación, es decir: zonas artificiales y áreas cultivadas.

La superficie afectada para este factor en el área global se estima en 6.633,71 ha, considerándose que la superficie afectada por el Proyecto será, bajo un criterio conservador, de aproximadamente 32,5 ha, contabilizando toda la superficie afectada por el Proyecto.

3.2.11 Patrimonio natural, histórico y cultural

El patrimonio natural, en general, se puede ver afectado por la ocupación de montes públicos, la ocupación o trasiego de maquinaria y vehículos sobre las vías pecuarias, o la afección a espacios protegidos, entre otros. Por su parte, el patrimonio histórico se podría ver afectado por la presencia de restos arqueológicos no inventariados en zonas no alteradas donde se llevarán a cabo movimientos de tierra. Además, en el caso de torres, castillos, etc., se podría ver afectado de manera indirecta por la presencia de estructuras que redujeran la visibilidad del elemento patrimonial, o que supusiera la alteración de la calidad visual del paisaje donde se insertara.

El emplazamiento seleccionado no coincide con ningún elemento del patrimonio natural, sin esperarse, por tanto, afecciones directas sobre los mismos. Sin embargo, sí es posible la incidencia indirecta sobre los espacios Red Natura 2000 presentes en el entorno amplio, a los que pueden llegar las emisiones atmosféricas producidas como consecuencia del funcionamiento de los equipos, con afección potencial sobre los hábitats presentes en estos espacios. Es por ello que se realiza un análisis detallado sobre la potencial afección a espacios Red Natura 2000 en el Anexo III del presente documento.

En relación al patrimonio histórico, los elementos inventariados en la zona de estudio se encuentran muy alejados de la zona de implantación del Proyecto. En cualquier caso, se estará a lo dispuesto por la Administración con competencias en materia de Cultura. Asimismo, en el caso de que se produjera un hallazgo casual durante las obras, se pondría en conocimiento de dicha Administración y se actuaría conforme a sus indicaciones.

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el presente capítulo se llevará a cabo la identificación de los principales impactos asociados al **Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde** que CUNEXT pretende llevar a cabo en Córdoba.

Para ello se van a identificar los principales vectores de impactos los cuales pueden tener efectos sobre los diferentes factores del medio. Esta identificación se realizará para dos etapas, la **fase de construcción** y la **fase de funcionamiento**.

Los impactos ambientales se originan al interactuar las acciones del Proyecto (vectores de impacto) sobre los distintos factores y subfactores del medio. La Figura 4.1 muestra esquemáticamente los impactos originados, representados por una cruz en las casillas correspondientes, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos.

FIGURA 4.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

FACTORES DEL MEDIO / VECTORES DE ACCIÓN			CONSTRUCCIÓN					FUNCIONAMIENTO							
			MOVIMIENTO DE TIERRAS/ADECUACIÓN DEL TEERRENO	RESIDUOS	RUIDOS	TRÁFICO	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA	PRESENCIA DE ESTRUCTURAS	EMISIONES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	RUIDOS	TRÁFICO	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA	COSNUMO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA	DESCARBONIZACIÓN
MEDIO FÍSICO	GEOLOGÍA		X												
MEDIO FÍSICO	GEOMORFOLOGÍA		X												
MEDIO FÍSICO	EDAFOLOGÍA		X												
MEDIO FÍSICO	HIDROLOGÍA	SUPERFICIAL	X					X	X						
MEDIO FÍSICO	HIDROLOGÍA	SUBTERRÁNEA	X												
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	X						X			X			
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD ACÚSTICA			X						X				
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CALIDAD LUMÍNICA						X							
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	CAMBIO CLIMÁTICO													X
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN Y FLORA		X						X						
MEDIO BIÓTICO	FAUNA		X		X			X			X				
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	PAISAJE							X							
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO Y NATURAL								X						
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	SOCIOECONOMIA	ACEPTACIÓN SOCIAL		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	SOCIOECONOMIA	BIENESTAR ECONOMICO		X		X	X			X			X		

Los principales **vectores de impacto** que pueden tener efectos sobre los diferentes factores del medio en el que se insertará el Proyecto son los siguientes:

a) Durante la **fase de construcción** (obra civil, edificios y montaje), los vectores de acción son:

- **Movimiento de tierras/adecuación del terreno:** Agrupa todas las acciones asociadas a las actividades de acondicionamiento del terreno (movimiento de tierras, excavaciones y cimentaciones) así como a la construcción de las nuevas instalaciones y edificios, junto con el montaje de equipos principales y auxiliares asociados al Proyecto. Estas actividades generarán emisiones difusas de partículas sobre las que se aplicarán medidas correctoras y preventivas.

- **Residuos:** vector de impacto asociado a la generación de residuos, constituido básicamente por fracción pétrea (asociado al movimiento de tierras), inertes o peligrosos y no peligrosos. Incluye también las acciones derivadas de la generación y gestión de residuos de obras hasta la recogida por gestor autorizado. También se incluyen los efluentes de aguas sanitarias generados por los trabajadores de la obra o las pluviales potencialmente contaminadas de zonas de acopio de materiales de obra.

- **Ruido:** Representa el ruido producido por las obras que incluyen, entre otras actividades, la adecuación del terreno, la recepción de equipos, edificación y montaje.

- **Tráfico:** en este vector se incluye el tráfico asociado a la salida/entrada de camiones relacionados con las labores de construcción, así como los vehículos que transportan los equipos a instalar, el tráfico derivado del desplazamiento del personal asignado a las obras o de la propia maquinaria que se vaya a utilizar en su acceso/salida de la instalación.

- **Generación de empleo construcción y de rentas:** Representa, por un lado, el empleo que se genera por actividades de construcción. Por otro lado, las actividades de construcción y poner en marcha una nueva actividad influyen positivamente sobre la economía del área, incluyendo el ingreso por mano de obra y por las licencias municipales.

b) En la **fase de funcionamiento** los vectores de acción son:

- **Emisiones atmosféricas de la actividad:** se considera en este vector la emisión de contaminantes a la atmósfera asociadas al funcionamiento del Proyecto, principalmente atribuibles a los gases que serán expulsados a través de chimenea.

- **Ruido de la actividad:** Representa el ruido generado por el funcionamiento de las nuevas instalaciones proyectadas durante del desarrollo normal de la actividad.

- **Tráfico de la actividad:** Comprende, principalmente, los desplazamientos ocasionados por el transporte de materias primas, residuos y productos generados por el Proyecto.

- **Generación de residuos de la actividad:** Se considera la generación de residuos debido a la operación de las instalaciones asociadas al Proyecto, derivados principalmente de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones. Además, se incluye en este impacto el efluente sanitario y el concentrado de la planta de tratamiento de aguas (vertido cero).

- **Consumo de recursos naturales y energía:** vector de impacto asociado básicamente al consumo de agua y energía eléctrica necesario para el proceso llevado a cabo en el Proyecto.

- **Generación de empleo y renta de la actividad:** Representa el efecto en el empleo y en la renta que se genera por el funcionamiento de las nuevas instalaciones.

- **Descarbonización:** Se consideran los beneficios sociales derivados de la obtención de un producto de valor añadido, cátodos de cobre con una pureza del 99,99%, con una huella de carbono menor al generado actualmente en el mercado.

- **Presencia de infraestructuras:** Se consideran la presencia de nuevas infraestructuras, fundamentalmente, las nuevas naves proyectadas y su luminaria asociada.

Los **factores ambientales** susceptibles de recibir impacto son los siguientes:

a) Medio físico:

- Geología.
- Geomorfología.
- Edafología.
- Hidrología:
  - Superficial (calidad de las aguas superficiales).
  - Subterránea (calidad de las aguas subterráneas).
- Atmósfera:
  - Calidad del aire.
  - Calidad acústica.
  - Calidad lumínica.
  - Cambio climático.

b) Medio biótico:

- Vegetación y flora.
- Fauna.

c) Medio social y cultural:

- Paisaje.
- Patrimonio histórico y cultural.
- Socioeconomía.
  - Aceptación social.
  - Bienestar económico.

En la matriz de identificación de impactos no se ha considerado el vector de impacto de efluentes y/o vertido de la actividad dado que el Proyecto no generará vertido, en el sentido que no se ha previsto la descarga directa o indirecta sobre medio receptor alguno (ni masa de agua superficial ni subterránea). Si bien si habrá efluentes de actividad, estos serán reutilizados en la propia instalación o recogidos por gestor autorizado.

5. ANÁLISIS DE IMPACTOS

En el presente Capítulo se analizan otros vectores de acción, identificados anteriormente en el Capítulo 4, que potencialmente pudieran dar lugar a efectos con mayor o menor incidencia sobre el medio ambiente. El estudio de estos impactos se realiza atendiendo a la siguiente estructura:

5.1 Impacto por adecuación del terreno y movimiento de tierras

5.2 Impacto por emisiones atmosféricas

5.3 Impacto por generación de residuos

5.4 Impacto por ruidos

5.5 Impacto por tráfico

5.6 Impacto por generación de empleo y rentas

5.7 Impacto por consumo de recursos naturales y energía

5.8 Impacto por presencia de estructuras

5.9 Impacto por descarbonización

5.10 Afección a espacios de interés ambiental

5.11 Efectos acumulativos y sinérgicos

5.12 Impacto por desmantelamiento

5.1 IMPACTO POR MOVIMIENTO DE TIERRAS. ADECUACIÓN DEL TERRENO

La nueva Planta de electrólisis se localizará en el término municipal de Córdoba, en una zona de uso agrario. Concretamente, la Planta ocupará la parcela 108 del Polígono 32 de Córdoba (referencia catastral 14900A032001080000FU), ubicada al sureste de Córdoba capital. La línea eléctrica aérea asociada tendrá un trazado de unos 2,3 km, que discurrirá totalmente por el término municipal de Córdoba, hasta el punto de conexión con la red eléctrica en el apoyo 438 de la línea Casillas-Lancha (132 kV), ubicado al noroeste de la parcela del Proyecto. Finalmente, la conducción de agua a instalar para el suministro desde el Alimentador a la Barriada de Santa Cruz atravesará la carretera nacional N-432 y discurrirá paralelo al límite sur de la parcela del Proyecto.

Para la adecuación del terreno en el que se implantarán las instalaciones proyectadas serán necesarias, en algunos casos, labores consistentes en la retirada de la cubierta vegetal, la nivelación y explanación de terrenos o el desarrollo de excavaciones para cimentaciones y construcción de zanjas, con potencial afección sobre la geomorfología, edafología hidrología y vegetación de la zona, entre otras.

Por su parte, en el caso de la línea eléctrica de abastecimiento a la Planta, que se ha proyectado en aéreo, serán necesarias cimentaciones allí donde se ubiquen los apoyos para la línea, siendo esta afección en cualquier caso muy puntual.

En el caso de la conducción de agua a instalar, será necesario la apertura de una zanja que albergará la tubería, siendo también esta afección muy puntual debido a su longitud.

En el Capítulo 4 anterior se han identificado impactos asociados a este vector de acción sobre geología, geomorfología, edafología, hidrología superficial y subterránea, calidad del aire, vegetación y fauna. Por tanto, en el presente apartado la estructura que se seguirá es la siguiente:

5.1.1 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la geología

5.1.2 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre sobre la geomorfología

5.1.3 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la edafología

5.1.4 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología superficial

5.1.5 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología subterránea

5.1.6 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la calidad del aire

5.1.7 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la vegetación

5.1.8 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la fauna

5.1.1 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la geología

La geología natural del entorno del Proyecto se encuentra afectada por la presencia de edificaciones, así como por la red de comunicaciones existente. La principal afección a este factor ambiental está relacionada con la adecuación de la parcela para la construcción de las instalaciones proyectadas.

El acondicionamiento de las diferentes áreas donde se ubicarán las instalaciones y equipos del Proyecto, requiere el movimiento de tierras, la ejecución de zanjas y cimentaciones, lo que alterará la geología de los primeros metros del terreno. Las instalaciones se plantean sobre una plataforma a cota 190, lo que requerirá el terraplenado de determinadas zonas con los desmontes de otras. Sobre esta plataforma, se construirán las cimentaciones para los edificios y las zanjas necesarias para las instalaciones de servicios.

Por otro lado, la instalación de los 8-10 apoyos que se requieren para la línea eléctrica proyectada afectará a la geología debido a las cimentaciones de estos. A falta de una ingeniería detallada, se considera una profundidad de excavación de unos 3 m para cada apoyo, y con una superficie de 4 m x 4 m (16 m^2 totales, 2 m de diámetro de cimentación por pata, unos 50 m^2).

Por último, la conducción de agua, tendrá una profundidad aproximada de 2 m.

La superficie a ocupar por los equipos, instalaciones y edificios del Proyecto es la que se considera como la afectada por la geología, no existiendo formaciones geológicas de interés en dichas áreas. De manera conservadora, se considera un área afectada de unas 32,5 ha.

El impacto del movimiento de tierras asociado a la fase construcción sobre el factor ambiental geología se ha evaluado de escasa magnitud (compatible), debido a las características geológicas de la zona y la inexistencia de elementos de interés.

5.1.2 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la geomorfología

La afección de este factor ambiental en relación con la ejecución del Proyecto la desencadena, como en el caso anterior, los movimientos de tierra que pudieran ser necesarios para la nivelación de la topografía dentro de la parcela y facilitar la construcción de las nuevas instalaciones.

Serán necesarios movimientos de tierra para la adecuación de la parcela en relación a su nivelación, estando el terreno original entre unos 176-192 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). La nivelación y explanación de los terrenos supondrá una alteración permanente sobre la geomorfología que, de manera conservadora, se considera la totalidad de la parcela como superficie afectada (30 ha).

En lo referente a los apoyos de la línea eléctrica se considera, como criterio conservador, que también afectarán a la geomorfología, si bien se prevé adaptar la cimentación de los apoyos al terreno, minimizando así la ejecución de posibles desmontes y/o terraplenes. En cualquier caso, se consideran los 8-10 apoyos necesarios como susceptibles de generar una afección sobre este factor.

En relación a la conducción de agua, los movimientos de tierras necesarios para su instalación no alterarán la geomorfología, al quedar la excavación posteriormente rellenada, conservándose, por tanto, la geomorfología inicial.

Según lo expuesto, el impacto sobre la geomorfología se valora de escasa magnitud, debido, además, a la naturaleza llana (colinas de poca pendiente) de los terrenos.

5.1.3 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la edafología

La edafología se vería afectada por el movimiento de tierras asociado al acondicionamiento de la parcela industrial, el debido a la instalación de la tubería de agua y los apoyos de la línea eléctrica proyectada y por el posible paso de la maquinaria durante la construcción de estas infraestructuras.

Las excavaciones conllevarán la eliminación directa del suelo, mientras que el paso de maquinaria y vehículos supondrá su compactación y degradación, siendo estos impactos de carácter localizado. Por otro lado, estas actuaciones supondrán la retirada de la tierra vegetal para el acondicionamiento del terreno que acogerá los diferentes equipos, la conducción de agua y la línea eléctrica, con la consiguiente eliminación y/o alteración permanente de los horizontes edáficos superficiales.

La afección sobre este factor se relaciona con la totalidad de la extensión estimada del Proyecto (32,5 ha), ya que se trata, mayormente, de terrenos agrícolas con suelos bien desarrollados.

En base a lo anterior, el impacto sobre la edafología se valora como compatible.

5.1.4 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología superficial

La instalación de la Planta de electrólisis supondrá la modificación de la escorrentía superficial de la parcela como consecuencia del movimiento de tierras. El proyecto requiere la modificación de la topografía del terreno y, en consecuencia, de las escorrentías presentes en la parcela, incluyendo aquellos cursos que vierten al arroyo de los Sarnos. El proyecto constructivo deberá resolver la circulación de las aguas de escorrentía, derivando las mismas para que permitan la construcción del proyecto sin afectar a terceros.

Los cursos de agua que se observan sobre el terreno serán acondicionados para mantener su funcionalidad de forma compatible con el proyecto. En ese sentido, dadas las características de los mismos podríamos decir que son cauces privados, ya que tienen su origen en la parcela

En cualquier caso, esta afección se considera de poca entidad, puesto que el terreno está ya de por sí ampliamente modificado por las labores agrícolas que se llevan a cabo en la zona y los cursos que pueden apreciarse se corresponden con cursos estacionales derivados de las escorrentías que se localizan en la parcela, pues se trata de cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales que únicamente atraviesan fincas de dominio particular.

Cabe destacar que la hidrología superficial también podría verse afectada por los apoyos de la línea eléctrica, la cual discurre en la mayor parte de su recorrido paralela al arroyo de los Sarnos. No obstante, la instalación de los apoyos se realizará fuera del cauce, por lo que el mismo no se verá afectado.

En base a lo anterior, el impacto sobre la hidrología superficial se valora como moderado.

5.1.5 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la hidrología subterránea

La afección a la hidrología subterránea consiste en la disminución de la superficie de infiltración por el aumento en la superficie de terrenos impermeabilizados. En el caso del Proyecto objeto de análisis, esta superficie se correspondería con la ocupada por las zonas urbanizadas en la parcela, la tubería de agua y los apoyos de la línea eléctrica.

La inexistencia de masas de agua subterráneas en el entorno próximo del Proyecto impide una afección directa sobre las mismas.

La masa de agua subterránea más próxima es la denominada “Aluvial del Guadalquivir - Sevilla”, ubicada a unos 3,45 km al noroeste de la Planta de electrólisis, y asociada, como su nombre indica, al cauce del río Guadalquivir. Otra masa de agua próxima, sobre la que se localiza el cauce del río Guadajoz en el ámbito de estudio, es la denominada “Altiplanos de Écija Oriental”, ubicada a unos 4,7 km al suroeste de la Planta de electrólisis, que tampoco se verá afectada por la adecuación del terreno.

En base a lo anterior, el impacto sobre la hidrología subterránea se valora como compatible, dada su escasa magnitud, considerándose una superficie afectada de 32,5 ha.

5.1.6 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la calidad del aire

En relación con las actuaciones del Proyecto susceptibles de producir impacto sobre este factor ambiental, se identifica la generación de polvo y partículas asociado a los movimientos de tierra y al desarrollo de la fase de obras en general.

En este sentido, cabe indicar que los informes *Evaluación de la Calidad de Aire en Andalucía* publicados en los años 2021 y 2022 por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía concluyen que en la estación de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA) localizada en Lepanto (la más próxima al Proyecto) los valores límite anual y diario de PM_{10} se encuentran por debajo de los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, *relativo a la mejora de la calidad del aire*.

Las labores de movimiento de tierra llevadas a cabo en la fase de obras para el acondicionamiento de la parcela e implantación de equipos, instalaciones, edificios, conducción de agua y línea eléctrica podrán afectar a la calidad del aire de la zona en tanto que podrán incrementarse las emisiones de partículas en suspensión asociadas a estas labores. No obstante, la afección será de carácter temporal y minimizable a través de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se proponen, a tal efecto, en el Capítulo 8 del presente EIA. Por tanto, el impacto se ha valorado por lo tanto como compatible.

5.1.7 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la vegetación

La parcela que albergará las diferentes instalaciones presenta una cubierta vegetal de escaso valor, conformada por cultivos herbáceos de secano, en su mayor parte. No obstante, atravesando la parcela, se encuentran rastros de vegetación asociada a los cursos de escorrentía que derivan en el arroyo de los Sarnos.

La mayor parte de los cultivos herbáceos de secano existentes deberán ser eliminados para el acondicionamiento de la parcela, en caso de que ya se haya llevado a cabo la siembra en ellos. La vegetación presente en el entorno próximo a las obras podrá verse también afectada de forma indirecta durante la fase de construcción por la deposición de partículas de polvo sobre

sus hojas, lo que podría comprometer sus funciones fisiológicas. Este impacto se considera, en cualquier caso, poco significativo, dada la ausencia de formaciones vegetales de interés en las proximidades, el carácter localizado del mismo y su temporalidad, cesando una vez concluyan las obras.

No se identifican en la parcela hábitats de interés comunitario ni otras formaciones vegetales de interés; tampoco taxones de flora protegida o amenazada, por lo que no se considera necesario proponer medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias a este respecto. Como ya se ha indicado, tanto la parcela como su entorno más próximo se caracterizan por ser áreas de cultivo en secano. El impacto que podría darse por la inclusión de la Planta de electrólisis sobre el terreno se asocia a la eliminación de las especies asociadas a las escorrentías del arroyo de los Sarnos, las herbáceas ruderales adyacente a los caminos y la vegetación arvense de la zona de implantación.

En relación a la afección derivada sobre este factor por la instalación de la línea eléctrica, no se espera que esta pueda, de manera general, ocasionar grandes perjuicios sobre la vegetación. Esto debido a que los apoyos de la línea eléctrica contemplada se dispondrán fuera del cauce del arroyo de los Sarnos. Por tanto, las especies riparias de medio porte asociadas al mencionado arroyo no se verían afectadas.

En base a lo anterior, el impacto sobre la vegetación se valora de escasa entidad.

5.1.8 Impactos derivados del movimiento de tierras, adecuación del terreno, sobre la fauna

El movimiento de tierras y, en su caso, la eliminación de la cubierta vegetal, suponen molestias sobre la fauna por la presencia de maquinaria y personas, así como la pérdida de hábitat para las especies de fauna existentes en la zona, que se verán obligadas a desplazarse a terrenos próximos que reúnan las mismas condiciones.

Tal y como queda recogido en el inventario ambiental elaborado (Capítulo 3), en la zona de implantación del proyecto se identifican algunas áreas de interés faunístico. Concretamente, la Planta de electrólisis, así como la línea eléctrica y la tubería de agua proyectadas, se encuentran incluidas en el Área de Importancia para las Aves (IBA) Campiña Alta de Córdoba.

Asimismo, en el ámbito de estudio se encuentran varias áreas correspondientes a los ámbitos de aplicación de Planes de Recuperación y Conservación de especies faunísticas; concretamente, el Monumento Natural Sotos de La Albolafia, ubicado a 5,15 km al noroeste de la parcela del Proyecto, forma parte del ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de las aves de humedales. Asimismo, al noreste de las actuaciones, a una distancia mínima de 8,7 km respecto a la parcela del Proyecto, se extiende un área correspondiente al ámbito del Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias, concretamente del sisón (*Tetrax tetrax*), de la avutarda (*Otis tarda*), y del aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Respecto al Plan de recuperación y conservación de las aves necrófagas, en el ámbito del Proyecto se encuentran dos áreas incluidas en su ámbito de aplicación, una a unos

11 km al noroeste, del buitre negro (*Aegypius monachus*), y otra a 3,75 km al sur de las futura Planta de electrólisis, del milano real (*Milvus milvus*). Asimismo, por la región noroccidental del ámbito de estudio, a unos 11 km, se extiende parte el ámbito de aplicación del Plan de recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y, a 7,4 km al norte de las instalaciones proyectadas, se encuentra una zona incluida en el Plan de Recuperación de peces e invertebrados continentales, concretamente de *Oxygastra curtisii*. Finalmente, a unos 8,7 km al noreste de la parcela del Proyecto, se localiza la Zona Importante para las Aves Esteparias (ZIAE) Campiñas de Córdoba – Baena, donde se localizan las aves esteparias citadas anteriormente.

Las comunidades faunísticas que podrán verse afectadas por las labores de adecuación del terreno van a ser, principalmente, aquellas asociadas a los cultivos herbáceos de secano. En su mayor parte, se trata de especies comunes y generalistas, adaptadas a la presencia de personas y maquinaria agrícola en la zona, como pequeños mamíferos, reptiles y aves de pequeño tamaño. No obstante, tal y como queda recogido en el inventario ambiental elaborado, son varias las especies amenazadas inventariadas en el entorno amplio del Proyecto que pueden estar presentes en estos hábitats, concretamente, dentro del grupo de las aves esteparias, destacan el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el alzacola (*Cercotrichas galactotes*), catalogadas como vulnerables en los Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas (CEEA y CAEA, respectivamente), el sisón (*Tetrax tetrax*), catalogado como en peligro de extinción en el catálogo español, y como vulnerable en el catálogo regional, y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), catalogado como vulnerable en el catálogo andaluz.

Por su parte, cabe destacar que, de acuerdo al inventario de comunidades faunísticas realizado en el Capítulo 3 del EIA, en el entorno amplio del Proyecto se ha registrado la presencia de otros grupos de aves, como, por ejemplo, las aves asociadas a las escasas zonas forestales del entorno. Las especies pertenecientes a este grupo se verían afectadas en menor medida, puesto que los cultivos de secano que se extienden por la mayor parte del ámbito del Proyecto no son un hábitat propicio para las mismas. Su presencia, muy probablemente, se deba a la existencia de vegetación riparia asociada al cauce de los ríos Guadalquivir y Guadajoz, que discurren al noroeste y suroeste de la Planta de electrólisis, respectivamente. Destacan, por su grado de amenaza, el colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) y el águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), categorizados como vulnerables en el CEEA y CAEA, y el milano real (*Milvus milvus*), catalogado como en peligro de extinción en ambos catálogos.

En cuanto a las zonas húmedas, cabe señalar diversas especies avifaunísticas, las cuales pueden frecuentar los cauces de la zona. Destacan, por su grado de amenaza, la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), catalogada como vulnerable en el catálogo español, y como en peligro de extinción en el catálogo regional. Asimismo, respecto a la ictiofauna, destaca, por su grado de amenaza, la colmilleja (*Cobitis paludica*), catalogada como en peligro de extinción en el catálogo regional y, del grupo de los invertebrados, la libélula (*Oxygastra curtisii*), catalogada como vulnerable en ambos catálogos.

Finalmente, en el entorno próximo al Proyecto, más asociados a las zonas urbanas, aparecen tres especies amenazadas de quirópteros, el murciélago de cueva (*Miniopterus*

schreibersii), el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), todos catalogados como vulnerables en el CEEA y en el CAEA.

En términos generales, se espera una afección directa leve a estas especies por el movimiento de tierras asociados a la construcción del Proyecto. Si bien las actuaciones se desarrollan en terrenos coincidentes con el hábitat de alguna de estas especies, se dispondrán las medidas correctoras oportunas para minimizar la afección a estas especies (chequeo de la parcela previo a la obra). Destacar, por otra parte, que la homogeneidad del entorno de estudio posibilita la presencia en el mismo de otras zonas cultivadas de similares características, lo que hace que la superficie afectada 32,5 ha, no sea significativa.

En base a todo lo anterior, tomando un criterio conservador, el impacto sobre la fauna se valora como compatible.

5.2 IMPACTO POR EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El impacto por emisiones atmosféricas procedentes de fuentes industriales es uno de los más significativos, como lo demuestra la atención de que es objeto por parte de la sociedad en general y autoridades gubernamentales, lo cual que se ha traducido en la aparición de una extensa legislación.

El presente apartado se desarrolla con objeto de evaluar el impacto sobre la calidad del aire en el entorno del Proyecto de implantación de factoría de producción de cobre verde.

El Proyecto consiste en la implantación de una planta de electrólisis para la conversión de los ánodos, obtenidos en la planta existente de CUNEXT en Córdoba, en cátodos.

El nuevo foco de emisión a la atmósfera presente en las instalaciones como consecuencia del futuro Proyecto estará asociado a las emisiones canalizadas procedentes de un lavador de gases húmedo (scrubber).

La estructura adoptada para este capítulo se desarrollará en los siguientes apartados:

5.2.1 Análisis de la normativa legal sobre contaminación atmosférica

5.2.2 Calidad del aire en el entorno del Proyecto

5.2.3 Emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto

5.2.4 Resultados del modelo de dispersión atmosférico asociado al Proyecto

5.2.5 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la calidad del aire

5.2.6 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la hidrología superficial

5.2.7 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la vegetación

5.2.8 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la aceptación social

5.2.9 Impacto por emisiones atmosféricas sobre el Patrimonio histórico y cultural

5.2.1 Análisis de la normativa legal sobre contaminación atmosférica

a) Legislación de referencia sobre contaminación atmosférica

La legislación de referencia para la protección del medio atmosférico que debe ser contemplada en este estudio, comprende las siguientes disposiciones:

Normativa autonómica

- *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.*

- *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.*

Normativa estatal

- *Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*

- *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*

- *Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo.*

- *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.*

- *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, modificado por el Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, y por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.*

- *Real Decreto 1722/2012, de 28 de diciembre, por el que se desarrollan aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión en el marco de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*

- *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, modificado por el Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.*

- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control integrados de la contaminación.*

- *Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*

- *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*

- *Resolución de 14 de enero de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo de 7 de diciembre de 2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos*.

- *Orden de 10 de agosto de 1976, sobre normas técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química.*

- *Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.* Esta Orden ha sido derogada por el Real Decreto 100/2011 si bien, en su disposición derogatoria única, se establece que:
  "…la citada orden mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicta dicha normativa."

Normativa europea

La aprobación de la *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa*, traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero*, ha supuesto refundir en un único texto legal las principales normativas europeas en materia de contaminación atmosférica con el objetivo de efectuar con un enfoque común, basado en criterios de evaluación comunes, la evaluación de la calidad del aire ambiente.

El objeto de la legislación expuesta es la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación atmosférica que se produzcan, con independencia de sus causas. Entre las medidas que se establecen destacan:

- Establecimiento de niveles de emisión para los titulares de los focos contaminantes de la atmósfera y especialmente para focos industriales, generadores de calor y vehículos a motor.

- Establecimiento de niveles de inmisión.

- Declaración de Zonas de Atmósfera Contaminada (ZAC) por el Gobierno, de oficio o a propuesta de Corporación interesada, para aquellas poblaciones o lugares donde se superen los niveles de inmisión durante cierto número de días al año. Tras el proceso de transferencias del Estado a las Comunidades Autónomas, la referencia al Gobierno hay que entenderla hecha al Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma actuante.

- Declaración de situación de emergencia, también de oficio o a propuesta de la Corporación interesada, en aquellas zonas que, por causas meteorológicas o accidentales, vean superados los niveles de inmisión.

- Creación de la Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica, que consta de estaciones fijas y móviles que integran las redes estatales, autonómicas, locales y privadas.

- Establecimiento de las infracciones y sanciones correspondientes.

En este contexto, cabe citar también:

- *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)*.

- *Decisión de Ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión, de 13 de junio de 2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos.*

b) Normativa legal estatal sobre niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos

Desde la aprobación del *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, ésta es la normativa que define y establece los objetivos de calidad del aire, de acuerdo con el Anexo III de la Ley 34/2007, con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, monóxido de carbono, ozono, arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en el aire ambiente.

Seguidamente se presentan, de forma tabulada, los valores límite y objetivos de calidad del aire incluidos en el citado Real Decreto 102/2011 (y sus posteriores modificaciones) para los contaminantes medidos en las estaciones de calidad del aire del entorno del Proyecto, así como para aquellos contaminantes considerados en el estudio de dispersión (ver Anexo I).

- **Dióxido de azufre:**

TABLA 5.1
VALORES LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y NIVEL CRÍTICO PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL DIÓXIDO DE AZUFRE (1)

	Período de promedio	Valores	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario	1 hora	350 μg/m^3, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.	En vigor desde el 1 de enero de 2005
Valor límite diario	24 horas	125 μg/m^3, valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	En vigor desde el 1 de enero de 2005
Nivel crítico (2)	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 μg/m^3	En vigor desde el 11 de junio de 2008

(1) Los valores límite y el nivel crítico se expresarán en μg/m^3. El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa
(2) Para la aplicación de este valor sólo se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III del Real Decreto 102/2011.

TABLA 5.2
UMBRALES DE ACTIVACIÓN, DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA PARA EL DIÓXIDO DE AZUFRE

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio horario (1)	200 μg/m^3
Umbral de información	Promedio horario (2)	300 μg/m^3
Umbral de alerta	Promedio horario	500 μg/m^3. Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km2 o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

(1) El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.
(2) Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

- **Partículas (PM_{10}):**

TABLA 5.3
VALORES LÍMITE DE LAS PARTÍCULAS PM_{10}
EN CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario	24 horas	50 $\mu g/m^3$, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50% (1)	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2)
Valor límite anual	1 año civil	40 $\mu g/m^3$	20% (1)	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2)

(1) Aplicable solo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto 102/2011.
(2) En las zonas en las que se haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto 102/2011, el 11 de junio de 2011.

TABLA 5.4
UMBRALES DE ACTIVACIÓN, DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA
PARA LAS PARTÍCULAS PM_{10}

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (1)	40 $\mu g/m^3$
Umbral de información	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (2)	50 $\mu g/m^3$
Umbral de alerta	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (2)	80 $\mu g/m^3$

(1) El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.
(2) Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

- **Partículas ($PM_{2,5}$):**

TABLA 5.5
VALORES LÍMITE DE LAS PARTÍCULAS $PM_{2,5}$ EN CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

	Periodo de promedio	Valor	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³	-	En vigor desde el 1 de enero de 2010
Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m³	20 % el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2015, estableciéndose los siguientes valores: 5 µg/m³ en 2008; 4 µg/m³ en 2009 y 2010; 3 µg/m³ en 2011; 2 µg/m³ en 2012; 1 µg/m³ en 2013 y 2014.	En vigor desde el 1 de enero de 2015
Valor límite anual (fase II) (1)	Año civil	20 µg/m³	-	1 de enero de 2020

(1) Valor límite indicativo que deberá ratificarse como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea.

TABLA 5.6
UMBRALES DE ACTIVACIÓN, DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA PARA LAS PARTÍCULAS $PM_{2,5}$

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (1)	25 µg/m³
Umbral de información	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (2)	35 µg/m³
Umbral de alerta	Promedio 24h o Promedio móvil 24h (2)	50 µg/m³

(1) El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.
(2) Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

5.2.2 Calidad del aire en el entorno del proyecto

En el presente apartado se realiza una revisión del estado de la calidad del aire en el entorno del futuro Proyecto, en base a los datos registrados para los últimos años en las estaciones pertenecientes a la *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA).* Indicar que se analizarán todos los parámetros de calidad del aire medidos por las estaciones de la RVCCAA para los que el Real Decreto 102/2011 establezca un valor límite.

Las estaciones de la Red que se encuentran dentro del área de estudio definida para el Proyecto (40 x 40 km, centrada en la localización de las instalaciones), son las siguientes:

TABLA 5.7
ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Nombre	Coordenadas UTM (ETRS-89, HUSO 30)		Municipio	Parámetros medidos
	X (m)	Y (m)		
Asomadilla	343.546	4.196.517	Córdoba	SO_2, NO, NO_2, NO_X, O_3, PM_{10} aut., PM_{10} grav.
Avda. Al Nasir	343.476	4.195.292	Córdoba	SO_2, CO, NO, NO_2, NO_X, PM_{10} aut., PM_{10} grav.
Lepanto	345.040	4.195.364	Córdoba	SO_2, CO, NO, NO_2, NO_X, O_3, PM_{10} aut., PM_{10} grav., $PM_{2,5}$ aut., $PM_{2,5}$ grav., metales, B(a)P, BCN, TOL, mp-XIL
Parque Joyero	340.299	4.193.525	Córdoba	PM_{10} grav., metales

Fuente: Página web de la RVCCAA (Configuración de la Red de Vigilancia y Control, 2022)

La localización de las estaciones presentadas en la Tabla anterior se muestra en la siguiente Figura:

FIGURA 5.1
LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE (RVCCAA)

De todas las estaciones anteriormente relacionadas, se han recopilado los niveles de inmisión registrados en los años 2020-2022[1] para todos los contaminantes medidos por las estaciones objeto de estudio.

Todas las estaciones deben cumplir con el objetivo de calidad de la captura mínima de datos anuales establecido en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* (90% para los contaminantes evaluados). Según la guía IPR, para descontar la pérdida de datos debido a la normal calibración y mantenimiento de los equipos en mediciones

[1] A fecha de realización del estudio no se encuentra disponible el Informe anual de calidad del aire correspondiente al año 2023.

fijas (5% del tiempo), se considera que los requerimientos mínimos para cumplimiento son del 85% y del 70% para el ozono en invierno.

a) Dióxido de azufre

En la siguiente Tabla se recogen las superaciones de los valores límite de inmisión horarios y diarios de SO_2, registrados en las estaciones del ámbito de estudio durante el periodo 2020-2022.

TABLA 5.8
DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2). PERIODO 2020-2022
(µg/m³ expresados a 293 K y 101,3 kPa)

Estaciones	Nº superaciones del valor límite horario de 350 µg/m³			Nº superaciones del valor límite diario de 125 µg/m³		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Asomadilla	0	0	0	0	0	0
Avda. Al Nasir	0	0	0	0	0	0
Lepanto	0	0	0	0	0	0
Valores límite R.D. 102/2011	No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil			No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil		

Fuente: Informes anuales de calidad del aire de 2020-2022.

Como puede observarse en la Tabla anterior, no se registran superaciones del valor límite horario de 350 µg/m³ ni del valor límite diario de 125 µg/m³ de SO_2 en ninguna de las estaciones analizadas, durante todo el periodo considerado.

b) PM_{10}

La siguiente Tabla recoge la media anual y el número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ para PM_{10}, una vez **descontados los aportes procedentes de fuentes naturales**, para el periodo 2020-2022.

TABLA 5.9
PARTÍCULAS (PM_{10}). PERIODO 2020-2022
DESCONTANDO LOS APORTES PROCEDENTES DE FUENTES NATURALES
(µg/m³ expresados a 293 K y 101,3 kPa)

Estaciones	Media anual (µg/m³)			Percentil 90,4			N.º superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Asomadilla	17(*)	17	19	28(*)	0	-	-	-	2
Avda. Al Nasir	22(*)	20	24	35(*)	0	-	-	-	5
Lepanto	23(*)	20	23	36(*)	0	-	-	-	4
Parque Joyero	24(*)	22(*)	24(*)	39(*)	35(*)	-	-	-	38
Valores límite R.D. 102/2011	40 µg/m³			No podrá superarse el valor límite de 50 µg/m³.			No podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil.		

(*) Estaciones que participan con datos gravimétricos.

Fuente: Informes anuales de calidad del aire de 2020-2022.

Como se puede observar en la Tabla anterior, para los años 2020-2022, una vez descontados los aportes procedentes de fuentes naturales, en ninguna estación se supera el valor límite de 40 µg/m³ establecido en el Real Decreto 102/2011 para la media anual de PM_{10}. El valor máximo alcanzado es de 24 µg/m³ en la estación Parque Joyero y Avenida Al Nasir, para el año 2022.

En relación al valor límite diario de 50 µg/m³, indicar que, para las estaciones que participan con datos gravimétricos, la evaluación se realiza con el Percentil 90,4 y en ningún caso se ha superado el valor límite establecido. En cuanto a las estaciones con datos automáticos, indicar que, una vez realizado el descuento de los aportes procedentes de fuentes naturales, no se ha registrado ninguna superación.

c) $PM_{2,5}$

A continuación, en la siguiente Tabla, se muestra la media anual de $PM_{2,5}$ en la estación Lepanto, que es la única que mide $PM_{2,5}$ mediante muestreo con captador gravimétrico.

TABLA 5.10
PARTÍCULAS ($PM_{2,5}$). PERIODO 2020-2022
(µg/m³ expresados a 293 K y 101,3 kPa)

Estaciones	Media anual (µg/m³)		
	2020	2021	2022
Lepanto	10	10	11
Valor límite R.D. 102/2011	**25 µg/m³**		

Fuente: Informes anuales de calidad del aire de 2020-2022.

Tal y como se observa en la Tabla anterior, en ninguno de los años del periodo de estudio se supera el valor límite de 25 µg/m³ establecido en el Real Decreto 102/2011 para la media anual de $PM_{2,5}$. El valor más alto es de 11 µg/m³ en 2022.

d) Conclusiones sobre el estado de la calidad del aire en la zona

En base a los datos presentados, puede concluirse que **los niveles de contaminantes registrados en las estaciones de calidad del aire existentes en el entorno del Proyecto, durante el periodo 2020-2022, se encuentran por debajo de los valores límite u objetivos establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire para la protección de la salud humana, vegetación y ecosistemas.***

5.2.3 Emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto

En el presente apartado se lleva a cabo la caracterización de las emisiones de contaminantes del nuevo foco de emisión presente en las instalaciones como consecuencia del futuro Proyecto.

5.2.3.1 Foco de emisión a la atmósfera y clasificación

Durante la **fase de construcción** se prevé la generación de emisiones difusas como consecuencia de la adecuación de la parcela, los movimientos de tierras para las cimentaciones de edificios y equipos, construcción de la balsa, así como del funcionamiento de la maquinaria y del tráfico inducido.

Por su parte, como consecuencia del **funcionamiento** de la Planta, las emisiones atmosféricas procederán únicamente del Foco 1 relacionado con el secado húmedo de humos ácidos (scrubber). Señalar que el citado scrubber se dispone como medida correctora para reducir las emisiones generadas por el Proyecto.

Señalar que todos los procesos se implantarán en el interior de una nave, y las emisiones difusas asociadas a las diferentes etapas del mismo serán captadas y vehiculadas al lavador, que será el único foco de emisión con el que contará la nueva planta.

A continuación, se identifica la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera, las coordenadas de localización y las características físicas del foco:

TABLA 5.11
LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL NUEVO FOCO DE EMISIÓN

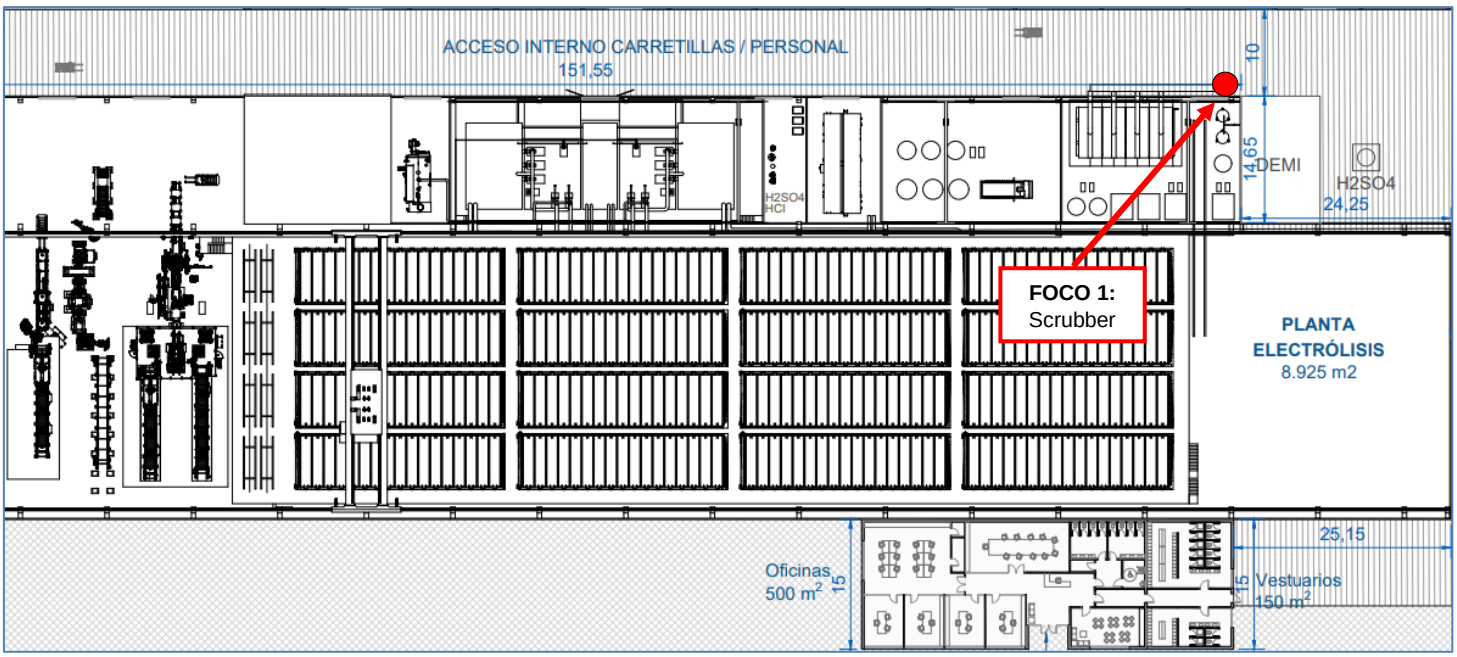
Foco	Descripción	Contaminantes	CAPCA	Altura (m)	D (m)	Coordenadas UTM (ETRS-89, HUSO 30)	
						X (m)	Y (m)
Foco 1	Scrubber para gases de proceso	SO_2, partículas	04 03 09 01[(1)] (Grupo B)	30[(1)]	0,6	347.044	4.188.929

[(1)] 04 03 09 01 (Anexo IV Ley 34/2007): Tratamientos químicos o electrolíticos de metales no férreos que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 04 03 07, 04 03 08 y 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, fosfatado o procedimientos similares.

[(2)] Ver cálculo de altura de chimenea óptima en el apartado 6 del Anexo I de este documento.

En la siguiente Figura se puede observar la localización del nuevo foco sobre la implantación de las instalaciones:

FIGURA 5.2
LOCALIZACIÓN DEL NUEVO FOCO DE EMISIÓN



En la siguiente Tabla se recogen las características de los gases evacuados y las emisiones asociadas al foco (scrubber):

TABLA 5.12
CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES EVACUADOS Y EMISIONES ASOCIADAS AL FOCO (SCRUBBER)

Foco	Caudal (m^3/h, b.h., $\%O_2$ emisión) (1)	Caudal (Nm^3/h, b.s., $\%O_2$ emisión)	Velocidad salida gases (m/s) (2)	Humedad (%) (1)	Temperatura salida gases (ºC) (1)	Contaminantes	VLE (3) (mg/Nm^3, b.s., $\%O_2$ emisión)	Emisión (g/s)
Scrubber	10.000	8.416	9,8	5	35	Partículas	5	**0,012**
						SO_2	200	**0,47**

(1) Fuente: CUNEXT
(2) Calculada a partir del caudal real y el diámetro del foco
(3) Valores recogidos en la Tabla 5.13, de acuerdo a los valores límite de emisión (NEA-MTD) recogidos en el documento de Conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos.

5.2.3.2 Normativa legal sobre niveles de emisión de contaminantes y valores límite de emisión (VLE) propuestos

En el apartado 4 del artículo 7 del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control integrados de la contaminación*, se establece que:

"*4. El órgano competente fijará valores límite de emisión que garanticen que, en condiciones de funcionamiento normal,* ***las emisiones no superen los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles que se establecen en las conclusiones relativas a las MTD****, aplicando alguna de las opciones siguientes:*

a) El establecimiento de unos valores límite de emisión que no superen los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles. Esos valores límite de emisión se indicarán para los mismos periodos de tiempo, o más breves, y bajo las mismas condiciones de referencia que los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles.

b) El establecimiento de unos valores límite de emisión distintos de los mencionados en la letra a) en términos de valores, periodos de tiempo y condiciones de referencia."

A este respecto, el 13 de junio del año 2016 se publicó la Decisión de la Comisión por la que se establecen las **conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de**

metales no ferrosos. Por tanto, la instalación se encuentra bajo el amparo de los valores límite de emisión (NEA-MTD) recogidos en dichas conclusiones.

En la Tabla 5.13, que se presenta a continuación, se recogen los valores límite de emisión a la atmósfera **solicitados para el Proyecto (considerando entre otras cosas, lo establecido en el documento de Conclusiones MTD citado anteriormente), con los que se ha llevado a cabo la modelización de la dispersión atmosférica de contaminantes**.

TABLA 5.13
VALORES LÍMITE DE EMISIÓN (VLE) SOLICITADOS PARA EL PROYECTO

Foco	Contaminantes	VLE [1]	Fuente
Foco 1 : Lavador húmedo (Scrubber)	SO_2	200 mg/Nm^3 [2]	Niveles de emisión asociados a las MTD para las emisiones atmosféricas de SO_2 (distintas de las dirigidas a la instalación de ácido sulfúrico o SO_2 líquido o a la central eléctrica) procedentes de la producción de cobre primario y secundario **MTD 49 - Conclusiones MTD para las industrias de metales no ferrosos**
	Partículas	5 mg/Nm^3 [2]	Niveles de emisión asociados a las MTD para las emisiones atmosféricas de polvo procedentes de la producción de cobre **MTD 45 - Conclusiones MTD para las industrias de metales no ferrosos**

(1) Los niveles de emisiones a la atmósfera asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) recogidos en las Conclusiones MTD para las industrias de metales no ferrosos, se refieren a las condiciones normales: gas seco, temperatura de 273,15 K, presión de 101,3 kPa.
(2) Como media diaria o como media a lo largo del período de muestreo.

5.2.4 Resultados del modelo de dispersión atmosférico asociado al Proyecto

Según lo indicado anteriormente, en el Anexo I del presente EIA, se incluye el análisis detallado del impacto atmosférico del Proyecto sobre la calidad del aire, para ello, se ha realizado un estudio de dispersión atmosférica considerando las principales emisiones del Proyecto, correspondientes a las emisiones asociadas al foco identificado en el apartado anterior.

A continuación, se resume parte del contenido del estudio del Anexo I para posteriormente proceder a analizar el impacto de las emisiones atmosféricas sobre los distintos factores del medio identificados en el Capítulo 4 del presente EIA.

5.2.4.1 Descripción y datos de entrada al modelo de dispersión CALPUFF

Una vez caracterizadas las emisiones, y definida la línea base actual, se utilizarán modelos contrastados a nivel internacional (en concreto, el modelo de dispersión CALPUFF) para simular la dispersión de los contaminantes emitidos, previo cálculo de la altura de chimenea

para la evacuación de los gases de combustión por el nuevo Foco. Este análisis permitirá calcular los potenciales incrementos que el nuevo Proyecto ocasionará en los niveles de inmisión de contaminantes de la zona. La información sobre el modelo y los datos de entrada se incluyen en el Apartado 5 del Anexo I.

5.2.4.2 Cálculo de altura de chimenea

El análisis de la idoneidad ambiental de la altura de chimenea seleccionada para los mencionados focos, se incluye en el Apartado 6 del Anexo I. La validación de la altura de chimenea se realizar mediante el empleo del modelo de dispersión CALPUFF para cada una de las condiciones meteorológicas de un año completo representativo de las condiciones climatológicas del emplazamiento. Para ello, se selecciona el contaminante más desfavorable (partículas en este caso, por ser el de más emisión) y se determina la contribución de las emisiones procedentes de los focos en cuestión a los niveles de calidad del aire de la zona.

5.2.4.3 Contribución a los niveles de inmisión de contaminantes

El Apartado 7 del Anexo I incluye los resultados de la modelización realizada, en la cual se permite comprobar la contribución del Proyecto a los niveles de inmisión de los contaminantes más característicos del mismo, siendo los contaminantes evaluados: SO_2 y partículas.

Dichos resultados se han mostrado en forma de tablas, para los receptores considerados en el ámbito de estudio, tanto en zonas habitadas como en zonas de interés ecológico y en forma de gráfica, empleando líneas de isoconcentración. Las principales conclusiones extractadas se recogen más adelante, en el análisis de impacto sobre los distintos factores ambientales.

5.2.5 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la calidad del aire

Como se ha indicado anteriormente y se recoge en el Anexo I de este documento, la incidencia del Proyecto sobre la calidad del aire es mínima, puesta de manifiesto con los resultados obtenidos del estudio de dispersión, se puede comprobar lo siguiente:

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelización y su comparación con el estado actual de la calidad del aire (según los niveles registrados en las estaciones de la RVCCAA en el periodo 2020-2022), indicar que **no se prevé que la puesta en marcha del Proyecto conlleve superaciones en los valores límite establecidos en la legislación.**

- Los resultados calculados tanto para la media anual como para el Percentil diario de inmisión de partículas ponen de manifiesto la escasa contribución de las emisiones del Proyecto a los niveles de inmisión de dicho contaminante en su entorno, con contribuciones máximas de 0,02 µg/m^3 y 0,06 µg/m^3, respectivamente, en el área de influencia del Proyecto (frente a los valores límite de 40 y 25 µg/m^3 para la media anual de PM_{10} y de $PM_{2,5}$, respectivamente, y de 50 µg/m^3 para el percentil diario).

- En cuanto al contaminante SO_2, indicar que en espacios naturales se ha calculado una contribución máxima del Proyecto a la media anual de 0,04 µg/m^3, muy poco significativa respecto al valor límite de 20 µg/m^3 para la protección de los ecosistemas. Del mismo modo, los percentiles horario y diario alcanzan contribuciones máximas del orden de 30 µg/m^3 y 5 µg/m^3 en el área de estudio, alejadas de los valores límite de 350 y 125 µg/m^3, establecidos en el Real Decreto 102/2011 para la protección de la salud. Adicionalmente, indicar que los valores más elevados, calculados en las zonas habitadas próximas al Proyecto, son de 11,72 µg/m^3 y 2,37 µg/m^3 para los percentiles horario y diario, respectivamente.

Por todo lo expuesto, se ha valorado el impacto por emisiones atmosféricas en fase de operación sobre la calidad del aire en el entorno como negativo y poco significativo.

5.2.6 Impactos por emisiones atmosféricas sobre la hidrología superficial

Durante la fase de funcionamiento del Proyecto, se producirá la emisión continua de material particulado asociado a la chimenea del lavador húmedo o scrubber (con una escasa tasa de emisión).

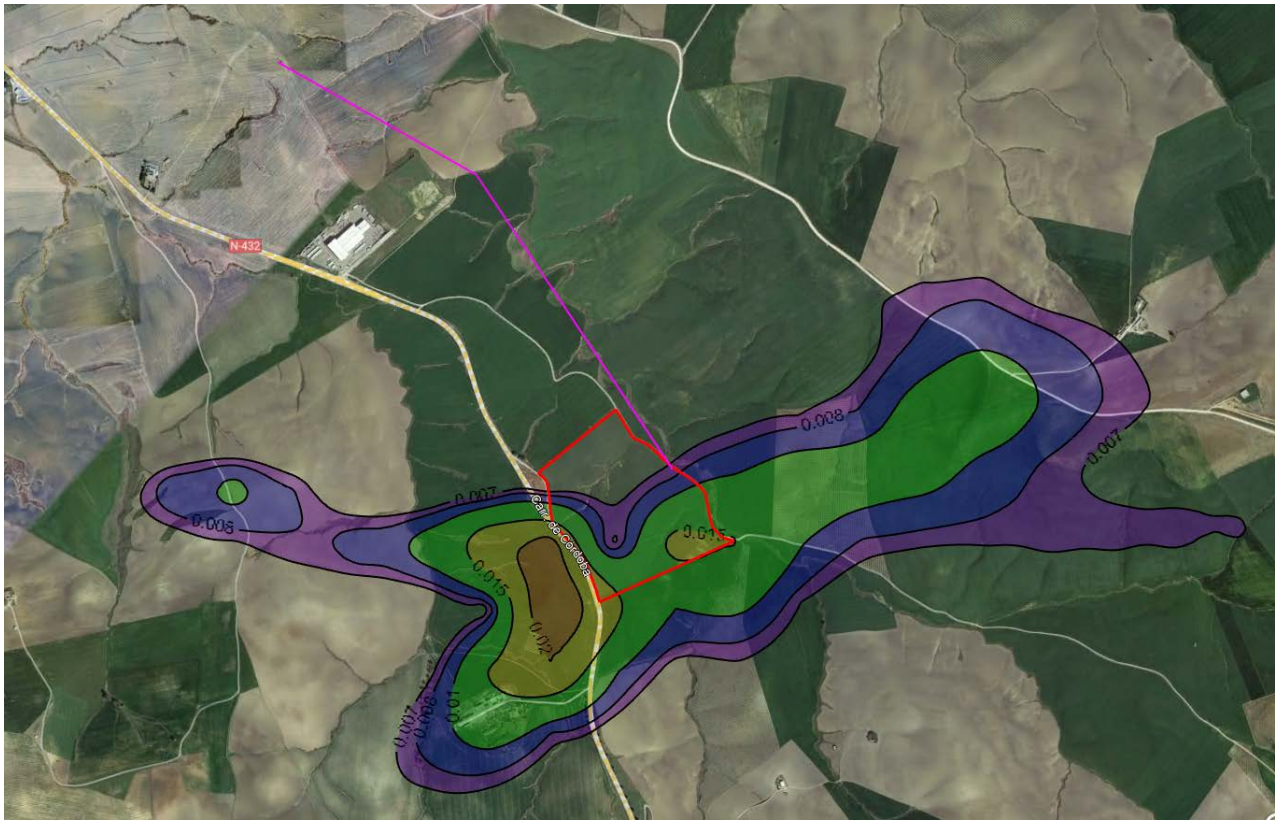
La deposición directa de partículas en el arroyo que limita con la parcela del Proyecto (arroyo de los Sarnos), y el arrastre de estos materiales por la lámina de agua, podría derivar en afecciones sobre la hidrología superficial por alteración de la calidad de las aguas durante la fase de funcionamiento del Proyecto.

No obstante, debido a la escasa cantidad de partículas que alcanzan el mencionado cauce (0,01-0,03 µg/m^3) la afección se considera de escasa magnitud. Asimismo, dicha afección dependerá de las condiciones meteorológicas y la capacidad de dispersión de la atmósfera en cada momento.

En la Figura 5.3 se representa la contribución de las emisiones del Proyecto a los niveles medios anuales de inmisión de material particulado.

La afección de las emisiones atmosféricas del Proyecto sobre la hidrología superficial se ha valorado como **compatible**.

FIGURA 5.3
CONTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DEL PROYECTO A LOS NIVELES MEDIOS ANUALES DE MATERIAL PARTICULADO (µg/m³)



Fuente: INERCO

5.2.7 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la vegetación

Como se ha mencionado con anterioridad, durante la fase de funcionamiento del Proyecto, se producirá la emisión continua de material particulado asociado a la chimenea del lavador húmedo o scrubber (con una escasa tasa de emisión), así como emisiones de SO_2.

Al igual que ocurría en la fase de construcción, el incremento de partículas en suspensión y su deposición sobre la vegetación del entorno, podría alterar procesos biológicos de las especies vegetales presentes.

Por tanto, este impacto se considera poco significativo, debido a que, como se ha mencionado anteriormente, la mayor parte de la vegetación del ámbito considerado se corresponde con cultivos herbáceos de secano, los cuales son retirados regularmente, y con plantas ruderales que se adaptan fácilmente a las condiciones adversas del entorno. Asimismo, dicha afección dependerá de las condiciones meteorológicas y la capacidad de dispersión de la atmósfera en cada momento y, en caso de producirse, se considerarían de escasa magnitud.

La afección de las emisiones atmosféricas del Proyecto sobre la vegetación se ha valorado como **compatible**, debido a la ausencia casi total de vegetación natural en el entorno.

5.2.8 Impacto por emisiones atmosféricas sobre la aceptación social

Por un lado, la OMS establece que:

"La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades."

Por otro lado, el Real Decreto 100/2001, de 28 de enero, incluye unos valores objetivos de calidad del aire orientados a la salud de la población.

Ambos aspectos anteriores llevan a evaluar el impacto de las emisiones atmosféricas del Proyecto sobre el bienestar social, desde el punto de vista de los resultados en inmisión registrados en el modelo de dispersión. En este sentido, el Real Decreto 100/2001 recoge para los contaminantes: SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, benceno, dioxinas y furanos, Hg, valores objetivos asociados a la salud de la población. Para aquellos parámetros sobre los que no ha sido posible establecer valores de referencia para la salud de la población se han empleado los recogidos por la OMS.

En los resultados mostrados en el Anexo I del presente documento, se recogen además de toda el área objeto de estudio (mediante las isopletas), aquellos receptores ubicados en zonas poblacionales. Dichos resultados han concluido que para ninguno de los parámetros analizados hay superaciones de los valores de referencia establecidos como consecuencia de las emisiones asociadas al Proyecto, no considerándose que exista afección significativa de las emisiones a la atmósfera anteriormente indicadas sobre la salud y el bienestar de la población.

5.2.9 Impacto por emisiones atmosféricas sobre el Patrimonio histórico y natural

Además de los receptores ubicados en zonas poblacionales, en el estudio incluido en el Anexo I se han incluido, además, receptores específicos en las zonas catalogadas como Patrimonio Natural.

Del análisis de los resultados mostrados en las isopletas y en los receptores específicos se ha concluido que para ninguno de los parámetros analizados hay superaciones de los valores de referencia establecidos como consecuencia de las emisiones asociadas al Proyecto, **no considerándose que exista afección significativa** de las emisiones a la atmósfera anteriormente indicadas sobre elementos del patrimonio natural.

5.3 IMPACTO POR GENERACIÓN DE RESIDUOS

El presente apartado tiene como objeto identificar y describir los distintos tipos de residuos que se gestionarán y que se producirán como consecuencia de la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas.

Para ello, en primer lugar, se expondrá la normativa legal de aplicación, para posteriormente reseñar los residuos que se gestionarán y que se producirán específicamente por el Proyecto, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del mismo.

El esquema seguido en este apartado será el siguiente:

5.3.1 Normativa legal

5.3.2 Generación de residuos del Proyecto

5.3.3 Impacto por residuos sobre la aceptación social

5.3.4 Impacto por residuos sobre el bienestar económico

5.3.1 Normativa legal

En relación con la **normativa europea**, señalar la *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos*, modificada por la *Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018*, así como las siguientes disposiciones de aplicación directa a los estados miembros:

- *Reglamento 1357/2014, de la Comisión de 30 de mayo de 2008, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos.*

- *Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, sobre la lista de residuos.*

También citar la normativa europea relacionada con el traslado de residuos:

- *Reglamento (CE) Nº 1013/2006 del parlamento Europeo y del Consejo, sobre traslados de residuos (modificado por el Reglamento (CE) Nº 660/2014 del 14 de mayo de 2014).*

- *Reglamento (CE) 1418/2007 relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III ó IIIA del reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos (modificado por el Reglamento (UE) 2021/1840 de la Comisión de 20 de octubre de 2021).*

- *Reglamento de ejecución (UE) 2016/1245 de la comisión, de 28 de julio de 2016 por el que se establece una tabla de correspondencias preliminar entre los códigos de la nomenclatura combinada contemplados en el Reglamento (CEE) n.o 2658/87 del Consejo y los códigos de residuos incluidos en los anexos III, IV y V del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos.*

La legislación básica española en materia de generación y gestión de residuos comprende las siguientes disposiciones:

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.*

- *Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayos e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas.*

- *Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (2003/33/CE).*

- *Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.*

- *Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.*

- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*

- *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

- *Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas, acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.*

- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- *Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.*

- *Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.*

- *Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.*

- *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*

- *Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.*

- *Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

- *Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*

- *Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.*

- *Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.*

- *Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.*

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.*

- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*

- *Estrategia Española de Economía Circular "España 2030" (EEEC), aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros el 2 de junio de 2020; así como el Plan de Acción de Economía Circular (PAEC 2021-2023).*

- *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

- *Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR), aprobado mediante acuerdo de Ministros el 16 de enero de 2021.*

- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*

- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

- *Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.*

En cuanto a la **normativa autonómica**, destacar las siguientes disposiciones:

- *Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.*

- *Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.*

- *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. En concreto el Capítulo V del Título 4 de dicha Ley está centrado en residuos.*

- *Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.*

La *producción, posesión y gestión de los residuos* se regula en el Título III de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*. La generación o *producción y posesión de los residuos* se regula en el Capítulo I del citado Título III de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, estableciéndose las *obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos* en el artículo 20, las *obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos*, conforme al artículo 21 y las disposiciones sobre *residuos domésticos peligrosos* en el artículo 22.

Destacar que conforme al referido artículo 20, se establece para los productores de residuos la obligación de **asegurar un tratamiento adecuado a sus residuos** (de conformidad con el artículo 7 "*Protección de la salud humana y el medio ambiente*" y con el artículo 8 "*Jerarquía de residuos*"), para ello dispondrá de las siguientes opciones:

a) *Realizar el tratamiento de residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.*

b) *Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.*

c) *Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.*

Además de la obligación de los productores de asegurar un tratamiento adecuado a sus residuos, se establecen también una serie obligaciones en cuanto al **almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos**, conforme al referido artículo 21, según se resume a continuación:

a) *Disponer de una zona habilitada e identificada para el correcto almacenamiento de los residuos que reúna las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.*

b) *No mezclar residuos no peligrosos si eso dificulta su valorización de conformidad con el artículo 8.*

c) *No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.*

d) *Envasar los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.*

e) Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

Asimismo, conforme al artículo 22, se establece respecto a los **residuos domésticos peligrosos** lo siguiente:

1) A las fracciones separadas de residuos domésticos peligrosos no les serán de aplicación las obligaciones derivadas de su consideración como residuos peligrosos contenidas en los artículos 21, 31 y en el título VI, hasta que no hayan sido entregadas para su tratamiento en los puntos de recogida establecidos por las entidades locales según lo dispuesto en sus ordenanzas en aplicación de la obligación establecida en el artículo 25.2.
2) A los residuos domésticos mezclados no les serán de aplicación las obligaciones relativas a los residuos peligrosos.

A nivel autonómico, es de aplicación la ***Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía***, que establece el régimen jurídico regulador de la producción, posesión y gestión de los residuos que se generen y gestionen en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Respecto al **almacenamiento de residuos peligrosos**, hay que señalar el artículo 16 del citado Decreto 73/2012 donde se establecen las pautas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Dichas consideraciones se enumeran, a título informativo, a continuación:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten su gestión.

- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.

- Diferenciar la zona de almacenamiento temporal del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al mantenimiento y limpieza de las instalaciones.

- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar) sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos

para la restricción del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.

- Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (sistema de ventilación en caso de sustancias volátiles, iluminación adecuada o protección contra incendios), adaptándolas en todo caso a las características particulares de los residuos almacenados y a los riesgos específicos derivados del propio almacenamiento y las operaciones a él asociadas.

- Disponer los envases que contienen los residuos de manera que se facilite la movilidad del colectivo de personas trabajadoras a la hora de depositar los residuos, evitando el emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas, causando calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias peligrosas o cualquier otro efecto que incremente su peligrosidad o dificulte su gestión.

5.3.2 Generación de residuos del Proyecto

Los residuos producidos por las actividades industriales pueden ser divididos en dos grandes grupos principales, a efectos de su gestión:

A) Aquellos residuos, que por su composición son **asimilables a efectos de eliminación o tratamiento a los residuos domésticos**. A este respecto, la Ley 7/2022 define los residuos domésticos como los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Considerándose igualmente residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.

B) Aquellos residuos, resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento **generados por la actividad** industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, Entre ellos se pueden incluir los residuos no peligrosos (RNP) y los residuos peligrosos (RP), que son aquellos que por su composición y estado físico precisan de tratamientos específicos y reúnen características que los hacen ser peligrosos.

Ambos tipos de residuos se encuentran regulados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en la que se establecen las obligaciones del productor inicial y otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos. En cuanto a los productores de residuos industriales, la Ley 7/2022 establece la obligación de asegurar un tratamiento adecuado a los mismos, para ello propone tres alternativas: realizar el tratamiento de residuos por sí mismo; encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta ley, o

entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía local, para su tratamiento.

Además la Ley 7/2022 establece una serie obligaciones a adquirir por parte de los productores de residuos, como: **separar y no mezclar los residuos, proceder a su envasado, identificación y etiquetado reglamentarios, llevar un registro o archivo cronológico** donde se recoja la cantidad, origen, destino y método de tratamiento de los residuos, además de suministrar a las empresas autorizadas para la gestión de los residuos cuanta información sea necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

Durante la fase de construcción y posteriormente durante el funcionamiento del Proyecto, se generarán tanto residuos peligrosos como no peligrosos.

5.3.2.1 Residuos producidos asociados a la fase de construcción

En relación a la producción y gestión de los residuos de construcción se considerará la normativa de aplicación correspondiente: el Real Decreto 105/2008, *de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

Durante la fase de construcción de las instalaciones proyectadas, los residuos generados (excedentes de tierras, latas de pintura, materiales sobrantes, embalajes, etc.) serán gestionados aplicándose la jerarquía de residuos: 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.

Todos los residuos generados serán gestionados adecuadamente por CUNEXT. Concretamente se habilitará una zona destinada al acopio y almacenamiento temporal de los residuos de obra (restos generados en las obras, cortes metálicos, envases, etc.) que cumpla los requisitos exigidos por la legislación aplicable y segregados y etiquetados según su catalogación.

En particular para los residuos peligrosos se habilitará una zona accesible, vallada y adecuadamente ventilada, la cual se hallará cubierta y aislada de la lluvia y de aguas de escorrentía y sobre solera impermeabilizada. Dicha zona tendrá una pendiente hacia una rejilla donde se conducirán los potenciales derrames bien a un depósito de recogida de líquido o bien se colocará un cubeto para la contención de los mismos.

Por su parte, los materiales inertes y los residuos no peligrosos se reutilizarán en la medida de lo posible, o bien se gestionarán y se enviarán a vertedero autorizado si no es posible otra operación de gestión. Por otra parte, en el caso de generarse algún residuo peligroso se gestionará igualmente mediante gestor autorizado.

El Real Decreto 105/2008 establece la obligación del poseedor de RCD de separarlos en obra, de forma individualizada para cada una de las siguientes fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total supera las cantidades recogidas en la siguiente tabla.

TABLA 5.14

CANTIDADES MÍNIMAS ASOCIADAS A LA SEPARACIÓN EN FRACCIONES PARA LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Residuos	Peso (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,50
Papel y cartón	0,50

A este respecto se indica que, en el caso de superar dichas cantidades, la separación se realizará sobre áreas de acopio definidas.

Esta segregación en origen permite una reducción de los residuos y una mejor adaptación de los mismos a los tratamientos posteriores a recibir. En este sentido, cada una de las fracciones recibirá los siguientes tratamientos:

- Los residuos pétreos generados serán reciclados y utilizados en la propia obra.
- El papel, cartón, vidrio y plásticos una vez recogidos y almacenados en contenedores habilitados a cada tipo de residuo, serán destinados a reciclaje, siendo enviados a gestores autorizados de residuos no peligrosos.
- Los residuos metálicos resultantes tanto del achatarramiento como del desmantelamiento de equipos industriales serán recogidos, habilitados en el lugar destinado, acondicionados (en cuanto a tamaño) y enviados a gestor autorizado para su posterior tratamiento en Planta de reciclaje.
- Aquellos residuos no peligrosos catalogados como mezclas varias, que por razones diversas no puedan ser valorizados (reciclados) y que constituyan un rechazo, serán depositados en vertedero controlado.
- En cuanto a los residuos peligrosos generados durante el desmantelamiento, estos serán:

  a) Segregados en origen.
  b) Etiquetados.
  c) Almacenados en las zonas habilitadas específicamente para ello.
  d) Expedidos a gestor autorizado para residuos peligrosos.

Por último, es importante hacer indicar que se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones autorizadas más próximas.

Asimismo, la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos se realizará con gestores autorizados para cada uno de los residuos segregados y, en cualquier caso, dando cumplimentación a la normativa vigente en materia de residuos.

5.3.2.2 Residuos producidos asociados a la fase de funcionamiento

En lo referente a la **fase de funcionamiento** del Proyecto, debe indicarse que se generarán residuos asociados principalmente a operaciones de limpieza y mantenimiento, así como en menor medida al proceso productivo.

La cantidad de residuos que se prevé generar será variable, en función de la producción de cátodos. Las Tabla 5.15 y 5.16 muestran una **estimación de los principales tipos y cantidades de residuos** que pueden generarse anualmente como consecuencia de la operación del Proyecto. Asimismo, se incluye a modo de referencia, la posible operación de gestión que se realizará a cada residuo.

TABLA 5.15
LISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS PRODUCIDOS[2]

LER	Residuo	Cantidad (t/a)	Tratamiento obligatorio (2)
13 02 05*	Aceites usados	25	R9
19 09 04*	Carbón activo usado (Mantenimiento Evaporador)	0,5	R4
15 02 02*	Materiales impregnados con HC	18	R1, R3, R5, R7
16 06 02	BATERIAS Ni-Cd	0,2	R4, R5
08 03 14*	Tonner y cartuchos de impresión	0,05	R1, R3
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio	0,15	R2, R3, R5
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas	0,25	R1, R3
16 06 01*	Baterías de plomo	0,25	R3, R4
16 02 13*-21*	Monitores y pantallas CRT Profesional	0,2	R3, R4, R5, R11
16 02 13*-22*	Monitores y pantallas: No CRT, no LED Profesional	0,2	R3, R4, R5, R11
20 01 21*-31*	Lámparas de descarga, no LED y fluorescentes	0,1	R3, R4, R5, R11
20 01 35*-61*	Aparatos de informática pequeños con componentes peligrosos	0,075	R3, R4, R5, R11
16 02 12*-51* 16 02 13*-51*	Pequeños aparatos con componentes peligrosos y pilas incorporadas	0,050	R3, R4, R5, R11
16 02 13*-13*	Aparatos con aceite en circuitos o condensadores	0,1	R3, R4, R5, R11
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas	20	R4
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas	0,25	R5
16 10 03*	Lodos de torres de refrigeración	10	R5
14 06 03*	Disolvente orgánico no halogenado	0,45	R1, R2
19 08 13*	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas.	590	-
15 01 10*	Envases vacíos contaminados	2,5	R1, R3, R4, R5

(1) Código LER (Lista Europea de Residuos), según la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

(2) Considerando como referencia el Anexo XV del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía.

2 Los códigos LER definitivos de los residuos previstos serán confirmados una vez se comiencen a generar tras el inicio de operación de la Planta.

TABLA 5.16
LISTA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PRODUCIDOS[3]

LER	Residuo	Cantidad Proyectada (t/a)	Tratamiento obligatorio (2)
15 01 03	Residuos de envases de madera	50	R1, R3
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	50	R3, R4, R5
15 01 02	Residuos de envases de plástico	3	R1, R3
15 01 01	Residuos de envases de Cartón y papel	5,75	R1, R3, R11
19 12 02	Chatarra metálica de proceso Cobre	18.000	R4,
16 02 14-52	Pequeños aparatos (Resto) Profesional	0,4	R3, R4, R5, R11
16 02 14-42	Grandes aparatos (Resto) Profesional	0,75	R3, R4, R5, R11
16 02 14-23	Monitores y pantallas LED Profesional	0,2	R3, R4, R5, R11
16 02 14-32	Lámparas LED Profesional	0,4	R3, R4, R5, R11
15 01 05	Envases compuestos/chatarras metálicas	70	R3, R4, R5, R11
15 01 04	Envases metálicos	5	R1, R4
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05	15	R4
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	1.500	R3

(1) Código LER (Lista Europea de Residuos), según la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
(2) Considerando como referencia el Anexo XV del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía.

5.3.2.3 Gestión de residuos generados asociados a la fase de funcionamiento del Proyecto

5.3.3.1 Almacenamiento de los residuos producidos

Los residuos generados, a la espera de ser retirados por un gestor autorizado, serán almacenados en lugares acondicionados especialmente para ello en la instalación. Para los residuos peligrosos se dispondrá de un espacio de almacenamiento específico y se considerarán, además, los preceptos técnicos mínimos establecidos por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.*

Los residuos se almacenarán separadamente, según sus características y clasificación, en zonas determinadas, perfectamente delimitadas e identificadas a través de etiquetas indicadoras del residuo allí depositado temporalmente. El tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos es de 6 meses, mientras que para los residuos no peligrosos será de 1 año si se destinan a eliminación y 2 años si se destinan a valorización.

[3] Los códigos LER definitivos de los residuos previstos serán confirmados una vez se comiencen a generar tras el inicio de operación de la Planta.

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos será en lugares cerrados, techados y protegidos para mantener los residuos al abrigo de los elementos. Asimismo, el suelo de los almacenes se encontrará impermeabilizado, evitando así que posibles derrames accidentales puedan provocar episodios de contaminación de suelos.

Todos los residuos serán adecuadamente gestionados y entregados a gestores autorizados.

En este sentido, señalar que se cumplirán con los preceptos y requerimientos establecidos en la Ley 7/2022, en cuanto a las obligaciones como **productor de residuos peligrosos y no peligrosos**, tales como: comunicación con el gestor (solicitud de autorización del residuo, aceptación del residuo, documento de identificación para seguimiento y control), registros de control de residuos generados y salidas de los mismos, informes a cumplimentar (declaraciones anuales), etc.

En cuanto al carácter documental asociado a la gestión de residuos generados, será preciso disponer de:

- El contrato de tratamiento
- El Documento de Identificación
- La notificación de traslado en el caso de residuos peligrosos, residuos no peligrosos destinados a eliminación y residuos domésticos mezclados identificados con código LER 20 03 01.

En relación a la **gestión interna de los residuos peligrosos producidos** señalar, como se ha indicado con anterioridad, que éstos serán almacenados, en un lugar dedicado especialmente para ello, siendo segregados adecuadamente y no mezclados, así como etiquetados convenientemente, a la espera de ser retirados por gestor de residuos autorizado.

Respecto al almacenamiento de **residuos no peligrosos** indicar que se disponen de diferentes zonas de almacenamiento temporal, para aquellos residuos no peligrosos que se producen en mayores cantidades.

Asimismo, indicar que todos los almacenamientos contarán con los sistemas contraincendios y las medidas de seguridad establecidas por la normativa.

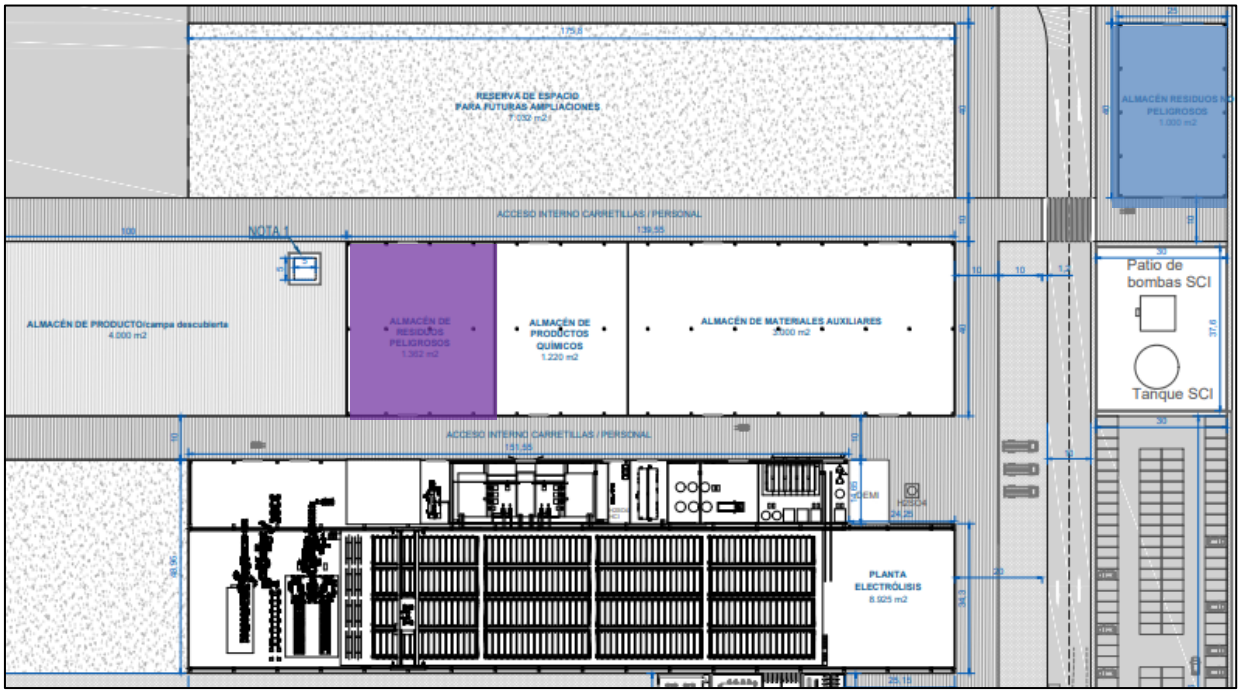
A continuación, en la Tabla 5.17 se indican los almacenes previstos para los residuos y sus dimensiones:

TABLA 5.17
DIMENSIÓN ALMACENAMIENTOS

Almacenamiento proyectado	Superficie (m^2)
Almacén de residuos peligrosos	1.362
Almacén de residuos no peligrosos	1.000

Asimismo, en la Figura siguiente, y también en el Plano de implantación que se incluye en el Capítulo 1, se muestra la ubicación de los almacenamientos proyectados. En azul el almacén de residuos no peligrosos y en morado el almacén de residuos peligrosos.

FIGURA 5.4
UBICACIÓN ZONAS ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS



Fuente: CUNEXT.

5.3.3 Impacto por residuos sobre la aceptación social

En la **fase de construcción**, los principales residuos que se van a generar son: hormigón, ladrillos, madera, vidrio, plástico, metales o tierras y piedras.

Los residuos pétreos del hormigón armado o ladrillos son susceptibles de ser utilizados para su posterior uso, pudiendo ser utilizados en aquellas zonas donde sea preciso relleno. En cuanto al resto de residuos estos serán enviados a gestor autorizado para su reciclado.

En general, la población suele sentir rechazo sobre la generación de residuos y su transporte fuera de las instalaciones, ya que lo considera perjudicial para su entorno. No obstante, en los Proyectos de construcción la correcta gestión de los residuos es un aspecto muy importante, que es tratado y abordado desde el diseño del mismo mediante la elaboración del documento “Gestión de los residuos de construcción y demolición”, en el que se recogen los distintos RCD que se van a generar, el tratamiento y el destino final.

Además, y en lo que respecta a los residuos peligrosos, serán recogidos, segregados y almacenados en lugares habilitados para ello y sin posibilidad de vertido al medio exterior.

En definitiva, las labores de construcción generarán residuos que serán convenientemente segregados en origen, gestionados y enviados a gestores autorizados para su reciclaje, valorización o eliminación, de los cuales dispone la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Por todo lo anterior, se considera que la afección de la producción de residuos asociados a la fase de construcción sobre la aceptación social va a ser negativa y poco significativa.

En cuanto a la **fase de funcionamiento** conviene indicar respecto a **la producción de residuos** que la mayor cantidad de estos estará relacionada con el mantenimiento de la instalación proyectada. Estos residuos serán valorizados por gestores autorizados, priorizándose la jerarquía de residuos establecida en la normativa.

Indicar que, si bien el Proyecto va a conllevar la generación de residuos, en Andalucía existe una infraestructura de gestores de residuos capaces de absorber y tratar las cantidades producidas por el mismo. Por lo tanto, la escasa entidad de los residuos generados junto con la correcta gestión de los mismos a través de gestores de residuos autorizados, puede considerarse un **impacto de este factor sobre la aceptación social poco significativo.**

5.3.4 Impacto por residuos sobre el bienestar económico

La fase de construcción del Proyecto está acotada en el tiempo. En este periodo de tiempo es necesario gestionar los residuos que se generen, repercutiendo positivamente sobre el aspecto económico de los transportistas y gestores de los residuos de construcción.

Asimismo, la operativa del Proyecto supondrá una generación de empleo indirecto e inducido a consecuencia de la gestión de los residuos producidos por la instalación.

Con base en lo anterior se considera que la afección del impacto por residuos sobre la economía del entorno puede ser catalogada como moderada positiva.

5.4 IMPACTO POR RUIDOS

El presente apartado se desarrolla con objeto de evaluar el impacto sobre la calidad acústica en el entorno del **Proyecto de implantación de factoría de producción de cobre verde** que CUNEXT pretende llevar a cabo en el término municipal de Córdoba.

La estructura adoptada para este capítulo se desarrollará en los siguientes apartados:

5.4.1 Normativa legal

5.4.2 Calidad acústica en el entorno del Proyecto

5.4.3 Contribución del Proyecto a la calidad acústica

5.4.4 Impacto por generación de ruidos sobre la fauna

5.4.5 Impacto por generación de ruidos sobre la aceptación social

5.4.1 Normativa legal

El Real Decreto 1367/2007[4], 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 viene a completar el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido, buscando como objetivo general abordar mediante medidas preventivas y correctivas los problemas que causa el ruido ambiente.

Se establecen objetivos de calidad acústica y limitaciones a las emisiones sonoras, marcando los criterios y la programación necesarios para llevar a cabo la zonificación acústica que contemple tanto las actividades económicas como la población y su proximidad.

Asimismo, ha de considerarse el Decreto 6/2012, de 17 de enero, *por el que se aprueba el reglamento contra la contaminación acústica en Andalucía*.

5.4.2 Calidad acústica en el entorno del Proyecto. Situación actual.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de impacto por ruidos, al presente Estudio de Impacto Ambiental se anexa un Estudio Acústico, que debe cumplir con las condiciones exigidas por el Real Decreto 1367/2007, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, así como a lo establecido en la normativa legal autonómica.

[4] Modificado por el *Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.*

En este Estudio Acústico titulado "*Estudio Acústico del Proyecto de implantación de Factoría de producción de cobre verde, Córdoba*" y se adjunta como Anexo II al presente EIA, se caracteriza la situación preoperacional del Proyecto, haciendo uso para ello de una campaña de medidas in situ, en los puntos necesarios que permitan identificar con claridad la situación acústica medioambiental de la zona. Se incluye la realización de ensayos en continuo en un punto de medida (más de 24 horas), así como de medidas puntuales en el entorno.

Los resultados del Estudio concluyen que en la situación actual en el emplazamiento del Proyecto se cumplen los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 y el Decreto 6/2012 de Andalucía.

5.4.3 Contribución del Proyecto a la calidad acústica

Durante la **fase de construcción** se llevarán a cabo movimiento de tierras, así como excavaciones y ejecución de zanjas y cimentaciones, transporte de equipos, labores con maquinaría específica para la realización de montaje de equipos e instalaciones, construcción de edificios y tanques, etc., que darán lugar a emisiones acústicas. Este impacto será temporal, adoptándose las medidas correctoras propuesta para su minimización según lo descrito en el Capítulo 8 del presente documento, con lo cual se prevé un **impacto poco significativo sobre la calidad acústica durante la fase de construcción** del Proyecto.

Para la determinación del impacto por ruidos producido por el Proyecto durante su **fase de funcionamiento**, una vez éste entre en funcionamiento, y según lo establecido en el artículo 42 *"Exigencia y contenido mínimo de estudios acústicos"* del Capítulo II *"El estudio acústico"* del citado Decreto 6/2012, se ha realizado un Estudio Acústico con los contenidos establecidos en la Instrucción Técnica 3 del citado Decreto 6/2012. Señalar que dicho Estudio Acústico se acompaña como Anexo II al presente documento.

En este Estudio Acústico se establece en detalle la legislación de aplicación, así como los criterios existentes en materia de ruidos, caracterizándose adicionalmente la situación preoperacional, haciendo uso para ello de una campaña de medidas in situ realizada en el perímetro de la parcela en el que se ubicará el Proyecto.

Asimismo, este Estudio Acústico contiene los resultados de un modelo de predicción sonora que ha posibilitado a partir de las estimaciones sobre el funcionamiento de las fuentes sonoras previstas y, teniendo como base del cálculo de las emisiones el método común de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU), analizar la emisión sonora de la actividad sobre el medio ambiente y el grado de cumplimiento de la normativa vigente.

Los cálculos acústicos realizados y representados en forma de mapas sonoros que se incluyen en el Estudio Acústico, muestran como el Nivel de Inmisión al Exterior en el límite de las áreas afectadas por el Proyecto generado por las nuevas fuentes sonoras asociadas al presente Proyecto cumple con los límites establecidos de 65 dBA durante el día/tarde y 55 dBA durante la noche, confirmando la viabilidad técnica acústica al Proyecto. Además, los resultados de la

modelización acústica realizada, en base a las condiciones de diseño e implantación del Proyecto, permiten el cumplimiento también de los Objetivos de Calidad Acústica.

En el Estudio Acústico se ha comprobado el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos por la normativa de aplicación.

En consecuencia, puede concluirse que el **impacto de las emisiones sonoras asociadas al Proyecto, sobre la calidad acústica se considera de escasa magnitud**

Por otra parte, indicar que la instrucción técnica 3 del Decreto 6/2012 establece los contenidos mínimos del estudio acústico de instalaciones sometidas a AAI (entre otras). Así, en el apartado h) de dicho contenido se indica que deben programarse medidas in situ que permitan comprobar, una vez concluido el Proyecto, que las medidas adoptadas han sido correctas y que no se superan los valores límite de inmisión.

El objetivo a cumplir será la verificación de los niveles sonoros previstos tras la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas y adoptar, en su caso, medidas correctoras específicas adicionales.

5.4.4 Impacto por generación de ruidos sobre la fauna

a) Fase de construcción

La fauna presente en el entorno del Proyecto se podrá ver afectada por el ruido asociado a la **fase de construcción**, que vendrá ocasionado, principalmente, por la actividad de la maquinaria necesaria para la obra; así como al generado por los distintos equipos durante su funcionamiento.

La principal consecuencia sería la generación de molestias sobre la fauna presente en la zona, provocando su agitación y posible reacción de huida de la misma.

La incidencia debida al ruido durante la construcción se considera **moderada y negativa**, si bien esta afección tendrá lugar durante un tiempo acotado.

b) Fase de funcionamiento

En relación a la generación de ruido durante el **funcionamiento** de las instalaciones, éste se ha analizado en detalle en el epígrafe anterior y en el Estudio Acústico realizado, en el que se concluye que durante el funcionamiento del Proyecto se cumplirían tanto los Niveles de Inmisión al Exterior como los Objetivos de Calidad Acústica, por lo que se puede concluir que los efectos de las emisiones sonoras sobre la fauna de la zona serían compatibles.

Por lo tanto, el impacto de las emisiones sonoras asociadas al Proyecto en fase de operación, sobre la fauna de su entorno se considera **compatible negativo**.

5.4.5 Impacto por generación de ruidos sobre la aceptación social

a) Fase de construcción

Las actuaciones previstas durante la fase de construcción, las cuales incluirán movimiento de tierras, así como excavaciones y ejecución de zanjas y cimentaciones, transporte de equipos, labores con maquinaría específica para la realización de montaje de equipos e instalaciones, construcción de edificios y tanques, etc., darán lugar a emisiones acústicas que afectarán a su vez al bienestar social del entorno más cercano. En este sentido, dado el carácter temporal de las obras, la distancia con respecto a los núcleos de población, así como las medidas correctoras propuestas necesarias para su minimización, **se prevé un impacto poco significativo sobre la aceptación social durante la fase de construcción.**

b) Fase de funcionamiento

Como se ha indicado en el apartado anterior, en el Estudio Acústico se recoge que del análisis comparativo entre la situación actual y la situación futura respecto a la evaluación de los Objetivos de Calidad Acústica se concluye que, a pesar de generarse un incremento en los niveles sonoros, estos no provocarán superaciones de los límites normativos de objetivos de calidad acústica en las zonas cercanas al Proyecto.

En consecuencia, puede concluirse que el **impacto de las emisiones sonoras asociadas al Proyecto, sobre el bienestar social se valora de escasa entidad.**

5.5 IMPACTO POR TRÁFICO

En el presente apartado se describe el impacto del tráfico derivado del Proyecto. Para ello, se analiza en primer lugar la situación actual del tráfico, para posteriormente identificar el efecto del Proyecto sobre la situación preoperacional.

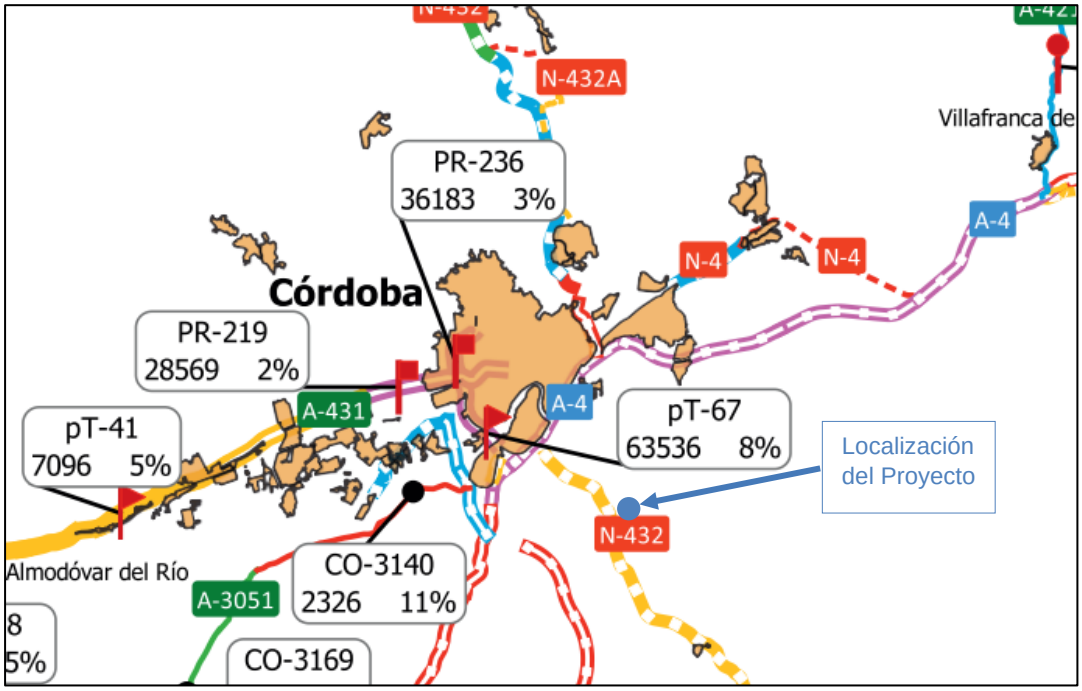
El tráfico derivado tanto de la fase de construcción como del funcionamiento de la Factoría de producción de cobre verde de CUNEXT estará asociado al tráfico terrestre, principalmente ocasionado por el transporte de materiales, equipos y productos por carretera, además del tráfico relacionado con el traslado de los trabajadores.

5.5.1 Situación preoperacional

La principal vía de comunicación en la zona es la carretera N-432, Badajoz-Granada, de la Red de Carreteras del Estado, que discurre por el lado oeste del ámbito. En dirección paralela a esta vía, se extiende la autovía A-45 que conecta Córdoba con Málaga. Al noroeste del Proyecto se encuentra la A-3050, la cual forma parte de la Red Complementaria Metropolitana de la Red de Carreteras de Andalucía. Por otro lado, tenemos la A-431, carretera intercomarcal, también de la Red Autonómica, que une las poblaciones de Córdoba y Lora del Río, en las dos provincias de Córdoba y Sevilla. Finalmente, también discurren por oeste del Proyecto, varias carreteras de la Red Provincial de Carreteras de Córdoba, como la CO-32, Circunvalación oeste de la ciudad de Córdoba, que es un tramo de autovía que rodea la ciudad de Córdoba por el oeste, dando acceso al Aeropuerto de la ciudad y a los barrios occidentales.

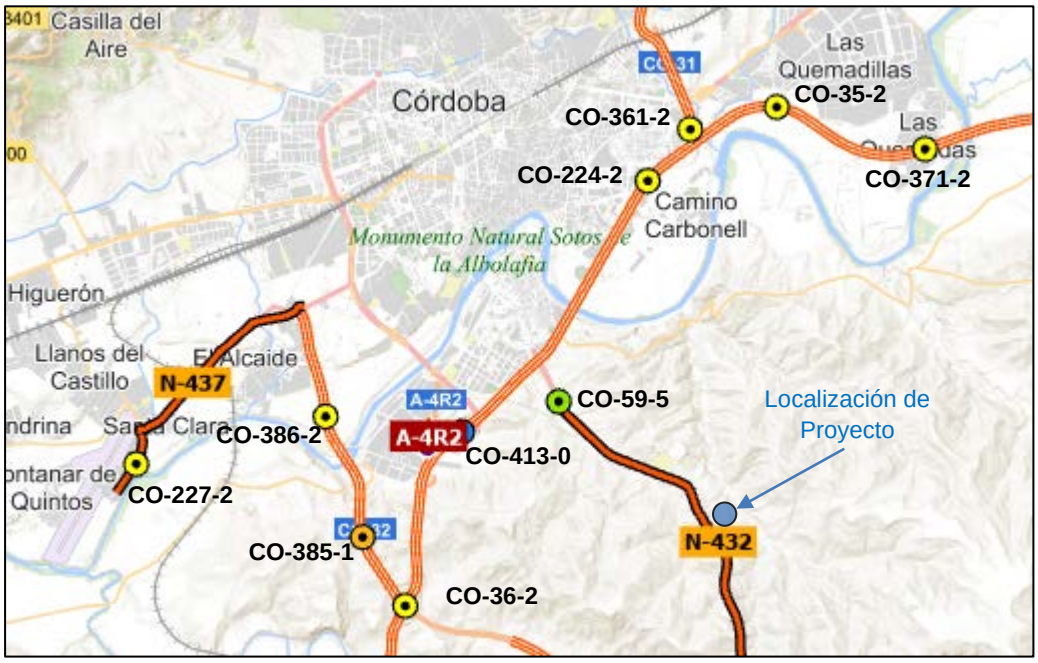
Para conocer el aforo de las carreteras del área de estudio, se ha consultado el Plan de Aforos de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía para la provincia de Córdoba (2022) y el Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras (DGC) para el 2021. En las Figuras 5.4 y 5.5 se muestran los mapas de aforos de la Red de Carreteras Autonómica y del Estado, respectivamente.

FIGURA 5.5
MAPA DE AFOROS DE LA RED AUTONÓMICA



Fuente: Plan de Aforos de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía para la provincia de Córdoba (2022)

FIGURA 5.6
MAPA DE AFOROS DE LA RED ESTATAL



Fuente: Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2021 (DGC. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)

En la Tabla 5.18 se muestra la Intensidad Media Diaria (IMD) total de vehículos, y el porcentaje de vehículos pesados en las mismas.

TABLA 5.18
INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE TRÁFICO

Red	Carretera	Estación	Tipo estación	IMD	% vehículos pesados
Red de Carreteras del Estado	N-432	CO-59-5	Semipermanente	6.598	8,79
	N-437	CO-227-2	Secundaria	12.681	3,45
	A-4	CO-413-0	Permanente	35.509	17,08
		CO-224-2	Secundaria	54.390	14,64
		CO35-2	Secundaria	32.891	18,88
		CO-371-2	Secundaria	26.637	22,18
	CO-31	CO-361-2	Secundaria	20.958	7,51
	CO-32	CO-36-2	Secundaria	19.926	22,81
		CO-385-1	Primaria	11.671	6,10
		CO-386-2	Secundaria	12.522	4,66
Red de Carreteras de Andalucía	A-431	PR-219	Primaria	28.569	2
		PT-41	Permanente	7.096	5
	A-3050	PR-236	Primaria	36.183	3
		PT-67	Permanente	63.536	8
	A-3051	CO-3140	Cobertura	2.326	11

Fuente: Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2021 (DGC. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana) y Mapa de aforos Andalucía 2022 (Plan General de Aforos).

5.5.2 Tráfico generado por el Proyecto

a) Fase de construcción

Durante la **fase de obras,** el tráfico asociado al Proyecto se deberá fundamentalmente al transporte por carretera de las materias primas, piezas y equipos de las nuevas instalaciones, residuos de construcción generados, así como del traslado de los trabajadores. El incremento del tráfico asociado a esta fase de obras del Proyecto será un incremento temporal en tanto duren dichas obras, realizándose los transportes de materiales y equipos de forma escalonada, lo que reducirá su incidencia respecto a la intensidad media diaria de las carreteras de acceso al emplazamiento en la zona.

b) Fase de funcionamiento

Las entradas y salidas de materiales a transportar como consecuencia de la operación del Proyecto supondrán, aproximadamente, un incremento de unos **20 camiones/día** para el transporte de materias primas (ánodos), unos **20 camiones/día** para el transporte de producto (cátodos), **1 camión/semana** para el transporte de químicos/consumibles, **1 camión/semana** para el transporte de residuos, y **1 camión/semana** del transporte asociado a materiales auxiliares.

Hay que señalar que, como hipótesis de cálculo, se ha tenido en cuenta que los camiones no acceden a Planta en turno de noche, sino en horario de mañana y tarde, es decir, de 8:00 a 18:00 h durante 365 días/año.

Por otro lado, existirá un tráfico de vehículos ligeros generado por el desplazamiento diario de los trabajadores a la Planta, el cual se puede estimar, teniendo en cuenta una plantilla prevista de 80 trabajadores, en 160 desplazamientos máximos al día, una vez se encuentre implantado y operativo el Proyecto, considerando la situación más desfavorable en la cual todos los transportes se realicen individualmente.

Así, en total se producirá el paso de **41 vehículos pesados al día (82 movimientos diarios) y un máximo de 80 vehículos ligeros al día (160 movimientos diarios)** debido al funcionamiento de la Factoría de producción de cobre verde de CUNEXT.

Para evaluar el impacto del tráfico inducido por la fase de funcionamiento del Proyecto se van a comparar los datos de desplazamientos previstos con la intensidad media diaria (en adelante IMD) de las carreteras principales de acceso a las instalaciones. Así, se considera como principal la carretera N-432. Asimismo, como tanto la materia prima (ánodo) como el producto (cátodo) tienen su principal origen/destino en la actual Fábrica de CUNEXT en Córdoba se tendrán en cuenta también las carreteras que conectan ambas fábricas (A-3050 y N-437). Para estas estaciones, teniendo en cuenta el caso más desfavorable y contabilizando tanto la entrada y como la salida de los vehículos por la misma vía, se ha calculado el incremento de la IMD tanto para vehículos pesados como para vehículos ligeros, mostrándose los resultados obtenidos en la siguiente Tabla 5.19.

TABLA 5.19
INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE VEHICULOS EN EL ENTORNO DEL PROYECTO PREVISTA CONSIDERANDO EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

Carretera	Estación	IMD estimada vehículos pesados	IMD estimada vehículos ligeros	Incremento IMD vehículos pesados	Incremento IMD vehículos ligeros
N-432	CO-59-5	662	6.178	14,14%	2,66%
N-437	CO-227-2	519	12.404	18,74%	1,31%
A-3050	PR-236	1.167	35.258	7,55%	0,46%
	PT-67	5.165	58.613	1,61%	0,27%

Como se puede comprobar en la tabla anterior, el incremento estimado de la intensidad media diaria en el tráfico de vehículos ligeros como consecuencia del Proyecto resultaría bajo, al haber un incremento inferior al 2,66% en las estaciones analizadas en el entorno del Proyecto. Por otro lado, el incremento medio en el tráfico de vehículos pesados es del 10,51%, con un incremento máximo de 18,74% en la carretera N-437. En cualquier caso, incidir en que se trata de estimaciones conservadoras habiéndose supuesto que la entrada y salida de todos los vehículos se hiciese a través de la misma vía.

5.5.3 Impacto del tráfico sobre la calidad del aire

Se ha considerado en la identificación de impactos la afección del tráfico terrestre en la fase de funcionamiento sobre la calidad del aire no así en la **fase de construcción** por ser considerado en este último caso de mucha menor entidad tanto por el tiempo en el que se va a desarrollar como que el mismo se plantea de forma escalonada y programada para minimizar el impacto que el tráfico pueda afectar sobre los factores ambientales analizados.

En cuanto a la **fase de funcionamiento**, el incremento de emisiones, de forma conservadora, puede considerarse proporcional al incremento en la intensidad del tráfico terrestre como consecuencia del traslado de personal a las instalaciones, así como el trasiego de vehículos pesados para el transporte de materias primas/auxiliares y expedición de productos terminados, así como de residuos generados. Esta asunción tiene un carácter conservador dado que los vehículos empleados en el futuro pueden tener unas tecnologías menos contaminantes que los actualmente en operación.

En base a lo anterior y dado que dichos incrementos, a priori, y según se han puesto de manifiesto anteriormente, no parecen muy elevados, puede considerarse que la afección del tráfico sobre la calidad del aire se consideraría como poco relevante.

5.5.4 Impacto del tráfico sobre la aceptación social

Durante la **fase de construcción** del Proyecto será preciso el transporte de materiales (tanto para la construcción, como residuales de la obra) y equipos. Estos movimientos podrían causar cierta afección sobre la población del entorno del Proyecto, traducido en las molestias que puede suponer en sus desplazamientos habituales por carretera. No obstante, esta interacción va a estar restringida al periodo de obras, siendo sus efectos temporales.

Por otro lado, en el transcurso de las obras se llevarán a cabo buenas prácticas de circulación viaria, tales como distribuir adecuadamente el tránsito de los camiones, implantar un sistema de señalización provisional o realizar el transporte de maquinaria pesada e infraestructuras de una forma escalonada.

Durante la **fase de funcionamiento** y como se ha indicado anteriormente, se estima que la principal vía de acceso terrestre al emplazamiento es la N-432 (que une el municipio de Badajoz con Granada), no esperándose que el desplazamiento de vehículos pesados a las instalaciones de CUNEXT puedan afectar al bienestar de la población.

En base a lo anterior, y teniendo en cuenta además que la estimación del incremento de la IMD de vehículos ligeros y pesados ocasionado por el Proyecto (Tabla 5.19 anterior) se ha realizado considerando hipótesis conservadoras, se puede considerar este impacto como **no significativo**.

5.5.5 Impacto del tráfico sobre el bienestar económico

El transporte de materiales y equipos asociados a la **fase de construcción**, así como de los residuos que se generen, van a suponer un ligero incremento de la renta del sector dedicado a estas tareas, donde el sector transporte se nutre en buena parte de la actividad constructiva. En este sentido se considera que este impacto como **positivo**.

Destacar que el impacto positivo por tráfico sobre el bienestar económico en la **fase de operación**, se ha englobado en los efectos indirectos e inducidos del Proyecto en el análisis socioeconómico llevado a cabo en el apartado 5.9 del presente capítulo.

5.6 IMPACTO POR GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA

El Proyecto ocasionará un impacto sobre la socioeconomía de la zona en tanto que afectará positivamente a la generación de rentas y ventas, tanto en la fase de obra como posteriormente en la fase de funcionamiento.

5.6.1 Situación actual

La situación actual socioeconómica del entorno donde se ubica el Proyecto se ha analizado en el Capítulo 3 del presente EIA, en el que se describe la población, las rentas y el empleo como principales indicadores.

5.6.2 Empleo generado por el Proyecto

a) Fase de construcción

Para la ejecución del Proyecto durante su fase de construcción, se contará con una **inversión estimada de 104.974,313 M€**, la cual conllevará la necesidad de contratación en la medida de lo posible, con mano de obra de la zona salvo aquellos trabajos muy especializados y en el caso de que no se encuentren personal cualificado. En este último caso podrá generarse riqueza durante las estancias del personal externo en la provincia de Córdoba. Los servicios a ofrecer durante la implantación del Proyecto recaerán en su mayoría en proveedores locales y autonómicos, lo cual constituye un factor clave para el desarrollo y el beneficio económico de la zona. La fase de construcción durará aproximadamente 20 meses y supondrá la creación de una media de 200 puestos de trabajo.

b) Fase de funcionamiento

El Proyecto generará un incremento de la oferta de empleo directo, estable y de calidad. Se estima que la creación de empleo de la planta en la fase de funcionamiento será de 50 empleos directos y 30 empleos indirectos. Del mismo modo se prevé un aumento de la oferta de empleo inducido.

Además, las necesidades de servicios externos supondrán una oportunidad de negocio para proveedores locales y regionales, lo que generará una riqueza directa en los mismos.

5.6.3 Generación de rentas asociadas al Proyecto

En este apartado, el impacto socioeconómico se estudia desde el aspecto relativo a las actividades derivadas de la construcción de las instalaciones proyectadas. Este impacto económico incluye una amplia gama de efectos de distinta cuantía y naturaleza, que afectan a diversos agentes económicos públicos y privados.

Los efectos correspondientes a la fase de construcción son transitorios. En cuanto al carácter de las relaciones causa-efecto, se distingue entre:

a) **Efectos directos**, que se producen por las actividades de construcción.

b) **Efectos indirectos**, que inciden en industrias o servicios auxiliares y suministradores.

c) **Efectos inducidos**, como consecuencia del incremento de renta generada por el Proyecto, aumentando la demanda de bienes y servicios de consumo.

Los efectos lógicamente son mayores cuanto mayor sea la inversión total. Indicar que, para el análisis realizado en este Capítulo, se ha tenido sólo en cuenta el presupuesto de ejecución material, sin contar otros gastos necesarios para la ingeniería, tramitación y puesta en marcha del Proyecto, por lo que los efectos positivos serían mayores en realidad.

En el presente apartado utilizando los datos del Marco Input/Output de la economía andaluza para 2016 (último marco completo publicado) se calculan, en primer lugar, los efectos directos e indirectos, sobre la economía en el ámbito general, derivados del Proyecto en función de los aumentos de producción en otros sectores como consecuencia del incremento de la demanda en construcción, material mecánico y material eléctrico y equipo eléctrico. Los efectos generados sobre la economía en el ámbito general se estiman según una relación: valor añadido (rentas generadas) / valor de producción (efectos directos e indirectos) de 0,52.

Para valorar el impacto se recurre al ámbito local, en el que además de las rentas generadas por efectos directos e indirectos, hay que añadir las rentas generadas por la expansión de las empresas de bienes y servicios o consumo, derivada del incremento de las rentas económicas familiares.

De acuerdo con la tabla input-output de la economía regional, los aumentos de producción en otros sectores como consecuencia del incremento de la demanda en una unidad relativa a las acciones indirectas son los siguientes:

- Construcción 0,398
- Material mecánico 0,270
- Maquinaria eléctrica y equipo eléctrico.....0,209

El Proyecto tiene un **presupuesto aproximado de 105 millones de euros**, como se muestra en el Capítulo 1 del presente documento.

Con objeto de calcular los aumentos de producción de otros sectores, a partir del presupuesto estimado del Proyecto, se desglosan las partidas del presupuesto de la siguiente manera:

- Construcción (obra civil, estructuras y montajes) .....25.916.493 €
- Equipos y material mecánico .....67.128.365 €
- Equipos y material eléctrico e instrumentación .....11.929.455 €

El cálculo de los efectos directos e indirectos resulta ser el que se muestra en la Tabla siguiente:

TABLA 5.20
EFECTOS ECONÓMICOS DIRECTOS E INDIRECTOS (€)

Partidas de inversión	Efectos directos	Efectos indirectos
Material mecánico	67.128.365 €	18.091.314 €
Material eléctrico	11.929.455 €	2.491.315 €
Construcción y obra civil	25.919.493 €	10.326.924 €
TOTALES	**104.974.313** €	**30.909.553** €

TOTAL= 135.883.866 €

La renta generada, según una relación valor añadido/valor de producción de 0,52, resulta **70.694.519 €**. Estos son los efectos directos e indirectos sobre la economía en general, debido a que las inversiones repercutirán en distintos porcentajes en los ámbitos local y nacional.

A efectos de valoración del impacto se considera el ámbito local según la siguiente incidencia para cada una de las partidas del Proyecto (incluyendo materiales y montaje):

- Construcción y obra civil.....76,4 %
- Mat. Mecánico.....42,0 %
- Mat. Eléctrico .....30,3 %

En base a estas consideraciones, el aumento de producción en el ámbito local resulta ser el que se muestra en la Tabla siguiente:

TABLA 5.21
EFECTOS ECONÓMICOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL ÁMBITO LOCAL (€)

Partidas de inversión	Efectos directos	Efectos indirectos
Material mecánico	28.215.894 €	7.604.276 €
Material eléctrico	3.612.630 €	754.452 €
Construcción y obra civil	19.809.504	7.893.477 €
TOTALES	**51.638.028** €	**16.252.204** €

TOTAL= 67.890.232 €

Traducido a términos de rentas generadas, según la relación valor añadido/valor de producción de 0,52, se obtiene lo siguiente:

- Renta generada en el ámbito local por efectos directos 26.865.040 €

- Renta generada en el ámbito local por efectos indirectos 8.455.321 €

TOTAL Renta generada en el ámbito local 35.320.362 €

El conjunto de efectos sobre la actividad económica en el ámbito local se completa con la consideración de los efectos inducidos por las nuevas rentas en la expansión de las empresas de bienes y servicios o consumo. Para ello, es preciso calcular la parte de valor añadido bruto correspondiente a rentas de las economías familiares (0,962) y, posteriormente, mediante la aplicación del coeficiente de propensión al consumo (0,732), determinar el gasto generado:

Ámbito local:

a) Valor añadido bruto generado.....35.320.362 €
b) Incremento rentas económicas familiares (a x 0,962) .....33.960.953 €
c) Incremento del gasto en consumo (b x 0,732) .....24.858.659 €

Este aumento del gasto en consumo origina un incremento del volumen de producción de las empresas de bienes y servicios de consumo, que a su vez se traduce en una generación de 12.932.889 € (c x 0,52) de rentas.

Resumiendo, las rentas generadas en el ámbito local por las obras de construcción son las que se muestran en la Tabla siguiente:

TABLA 5.22
RENTAS GENERADAS EN EL ÁMBITO LOCAL POR EL PROYECTO (€)

EFECTOS	Renta Generada
Efectos Directos	26.865.040 €
Efectos Indirectos	8.455.321 €
Efectos Inducidos	12.932.889 €
TOTAL	**48.253.250** €

Así para la fase de obras del Proyecto, en base a las consideraciones tanto de este apartado como del apartado anterior, se considera positivo el impacto asociado a la construcción del Proyecto en relación al factor socioeconómico, afectado por la compra y transporte de materiales, equipos y materias primas, el pago de tasas y licencias y los servicios tanto directos, como indirectos y auxiliares necesarios; así como al empleo directo generado durante esta fase.

5.6.4 Impacto por generación de renta en la fase de construcción sobre el bienestar económico

Según se ha indicado anteriormente el presupuesto del Proyecto se cifra en torno a 105 millones de euros, desde el cual se ha estimado una generación de renta en el ámbito local de

unos 48,2 millones de euros entre efectos directos, indirectos e inducidos. Este incremento de la renta sobre la situación inicial en el área local contribuye a un mejor y mayor desarrollo de la infraestructura industrial y de servicios, aspectos estos que se traducen en un mayor desarrollo de la economía y una mejora en la sociedad desde el punto de vista del bienestar económico.

5.6.5 Impacto por generación de empleo en la fase de construcción sobre la aceptación social

La fase de construcción conlleva un periodo de unos 20 meses según se ha indicado anteriormente, con un empleo medio de 200 trabajadores. Este empleo se generará en la medida de lo posible con mano de obra de la zona salvo aquellos trabajos muy especializados y en el caso de que no se encuentren personal cualificado.

En este periodo de tiempo la generación de empleo contribuirá a una mejora en el bienestar social de la población afectada dada la contribución al mantenimiento o incremento de la renta familiar siendo considerado este impacto como positivo.

5.6.6. Impacto por generación de empleo y renta en la fase de funcionamiento sobre el bienestar social y económico

La fase de operación supondrá la creación de 50 empleos directos y 30 empleos inducidos. Estos empleos, continuados en el tiempo supondrán una mejora económica en el entorno de los trabajadores, pues contribuirá al incremento de la renta generada, así como un bienestar social al disponer de empleos no temporales o esporádicos.

Asimismo, se generarán rentas derivadas de la operación de la instalación, debido al pago de impuestos, transporte de productos y residuos, y desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental entre otros aspectos, que recaerán sobre el área local y su población.

En base a lo anterior, se puede considerar que la operación del Proyecto contribuye al bienestar económico de la zona, generando por tanto un impacto positivo sobre este factor.

Por otro lado, la generación de rentas y empleos derivados de la operación del Proyecto da lugar a un impacto positivo sobre la aceptación social, que acoge positivamente el desarrollo industrial y económico de la zona, respetando al entorno ambiental y social.

Todo ello ejerce un efecto directo positivo sobre la población, contribuyendo a la consolidación y mantenimiento de la actividad portuaria e industrial de la zona.

5.7 IMPACTO POR CONSUMO DE RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y ENERGÍA

En el presente apartado se analizará la necesidad de disponer de recursos tales como agua y energía para las distintas etapas del Proyecto y el impacto que la misma supone sobre la disponibilidad de estos recursos en la zona.

5.7.1 Consumo de recursos naturales, materias primas y energía asociados al Proyecto.

La **materia prima** a utilizar en el Proyecto serán ánodos de cobre, de los cuales se estima una entrada de 121.008 t/año.

Respecto al **abastecimiento de agua**, indicar que el Proyecto supondrá un consumo de unos 60.000 m^3/año de agua bruta. Se prevé que el agua sea abastecida por la empresa EMACSA.

En cuanto al **consumo de energía**, se estima que el Proyecto supondrá un consumo de 92 GW anuales provenientes de la red de distribución.

En cuanto a las **materias primas auxiliares**, el Proyecto incluye el uso de una serie de productos químicos fundamentalmente empleados en el proceso, la limpieza y el mantenimiento de los equipos implicados en el proceso.

A continuación, se muestra una tabla resumen con las materias primas auxiliares que se usan en el proceso junto con la cantidad utilizada y el uso que se le dará:

TABLA 5.23
CONSUMOS DE MATERIALES AUXILIARES

Producto químico	Consumo anual estimado
Inhibidores	0,014
HCl	7.592 l/año
H_2SO_4	643 t/año
Pegamento	10 t/año
Tiourea	7 t/año

5.7.2 Impacto por consumo de recursos naturales y energía sobre la aceptación social

El consumo de recursos naturales, como el agua, puede tener una cierta repercusión en el estado del bienestar social de las personas.

El suministro de agua potable a la instalación se realizará a través de la red municipal de agua potable de EMACSA, destacar que en ningún caso se superará el volumen de uso autorizado.

Respecto al agua de red, el abastecimiento público de este tipo de aguas consiste en la captación, potabilización y distribución del agua de distintas fuentes para su consumo doméstico, industrial y municipal. En concreto, los recursos hídricos disponibles en la ciudad de Córdoba para el abastecimiento de agua potable proceden mayormente de la ETAP Villa Azul que se alimenta principalmente del embalse de Guadalmellato, y en situaciones de emergencia del embalse de San Rafael de Navallana y del río Guadalquivir. La ETAP Villa Azul tiene una capacidad de tratamiento de 150.000 m^3/día.

Destacar que el consumo de agua previsto por el Proyecto representa, tan solo, el 0,11% de la capacidad de tratamiento diaria de la ETAP Villa Azul; por lo que no se espera que el Proyecto vaya a afectar al bienestar social por el consumo de agua de red. Igualmente, tampoco se espera que el Proyecto que vaya a influir en el bienestar social por el aumento del consumo de electricidad.

5.8 IMPACTO POR PRESENCIA DE ESTRUCTURAS

5.8.1 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la hidrología superficial

Como ya se comentó, la hidrología superficial se verá afectada por el movimiento de tierras necesario para adecuar la parcela. De forma adicional, la presencia de estructuras supone la alteración permanente de esa hidrología. Dado que al evaluar el movimiento de tierras se ha entendido que su efecto es permanente, la presencia de estructuras no provoca alteración adicional sobre la hidrología superficial. Idéntica consideración se realizó para la línea eléctrica y sus correspondientes apoyos.

No obstante, se estará a lo dispuesto por la Administración a efecto de establecer las medidas que ésta estime necesarias de forma adicional. El impacto se ha valorado aquí como compatible, dada la alteración previa prevista en la fase de construcción.

5.8.2 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la fauna

Las estructuras asociadas a la planta industrial suponen la pérdida definitiva de un hábitat potencial para las especies, principalmente aves, que pudieran hacer uso del mismo, especies asociadas a entornos agrícolas. No obstante, la pequeña superficie ocupada por el proyecto y la homogeneidad del entorno, con amplios cultivos alrededor, hacen que la perdida de este hábitat sea poco significativa.

La instalación de un trazado aéreo para la línea eléctrica podría derivar en impactos sobre la avifauna como consecuencia de la ocurrencia de accidentes de colisión o electrocución con el cableado eléctrico, en el caso de líneas aéreas.

En la peligrosidad de las líneas influyen varios factores como las dimensiones de los apoyos, la separación de los conductores y la longitud de los aisladores, de forma que las electrocuciones suelen darse en las líneas denominadas de distribución, de menos de 45 kV (APLIC, 1996) ya que una mayor longitud de la cadena de aisladores, proporcional a la tensión, hace que las electrocuciones sean muy improbables en líneas de 66 kV o más tensión. Esto es debido a que la electrocución se produce de dos formas diferentes, tanto por contacto con dos conductores, como por contacto con un conductor y con el poste no aislante, lo que provoca una derivación a tierra (es el tipo de accidente más frecuente en líneas de distribución, dadas las tipologías usuales de los apoyos y la disposición normal de los conductores) (Janns, 2000; Hass, 2006; Garrido, 2009; Ferrer, 2012).

La colisión puede producirse contra un conductor de un tendido de distribución o transporte o contra un cable de tierra de un tendido de alta tensión. Su causa inmediata puede estar en la dificultad de un ave para evitar el choque contra un cable que no detectó a una distancia mínima que le permitiera una maniobra de elusión exitosa. Tiene lugar sobre todo entre aves que vuelan en bandadas y durante vuelos crepusculares, y en acción de huida. La colisión contra conductores de líneas de transporte parece ser poco frecuente, ya que el grosor de estos cables puede facilitar su detección a distancias seguras para las aves. En este caso, las aves

que encabezan el grupo pueden evitar los cables, pero las que siguen no pueden, en ocasiones, reaccionar con suficiente antelación para evitar el contacto. La colisión contra cables de tierra, más finos y menos visibles que los conductores, parece ser más frecuente.

En cuanto a las especies que más se pueden ver afectadas por el riesgo de colisión, señalar que éste es prácticamente nulo para la mayor parte de los paseriformes, ya que su propio tamaño hace que sean poco sensibles a la presencia de los elementos de la línea, mientras que es un tipo de accidente más frecuente en aves con comportamiento de vuelo gregario o en bandadas, así como para aves de vuelo más pesado y lento, como la mayoría de anátidas, ardeidas y aves esteparias, para las que puede suponer una barrera en su distribución. Para las rapaces, la presencia de las líneas eléctricas de alta tensión no se considera tan peligrosa debido a que las características de su visión hacen que perciban perfectamente todos los elementos que las componen. No obstante, dado que gran parte de las rapaces están amenazadas, una posible afección, aunque sea mínima, puede considerarse de importancia.

Respecto a las características de la zona atravesada por la línea eléctrica, señalar que se trata de una zona de vega, asociada al cauce del arroyo de los Sornos, por lo que las aves características de estas zonas (aves de zonas húmedas y esteparias) son las más susceptibles de sufrir afección por la presencia de la misma.

Asimismo, en el entorno próximo al Proyecto, se encuentran varias áreas de interés faunístico, que corresponden a las zonas incluidas en el ámbito de los Planes de Recuperación y Conservación de especies mencionados anteriormente en el apartado 5.1.8.

Como efecto positivo, debe mencionarse que, en zonas despejadas como las que nos ocupa, los apoyos pueden hacer la función de árboles, sirviendo de atalaya u oteadero de algunas especies.

Considerando las características de la línea eléctrica proyectada, el tipo y comportamiento de las aves que frecuentan la zona, así como la aplicación de medidas preventivas (como la instalación de dispositivos salvapájaros), se entiende que el efecto sobre la avifauna por la presencia de la línea eléctrica a 132 kV es moderado, dado que sobre el mismo, en arás de evitar que se genere dicho impacto, se han implantado medidas preventivas al respecto, de lo contrario, se habría evaluado como compatible**.**

5.8.3 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre el paisaje

El paisaje tiene dos concepciones distintas; una global (paisaje total) como indicador integral de todos los factores ambientales y otra concepción de carácter perceptual-visual. Este apartado se refiere al paisaje en esta última acepción: paisaje percibido por la población humana.

El paisaje constituye un bien común a conservar, difícilmente renovable y fácilmente depreciable. Su carácter sensorial lo hace ambiguo a la hora de su estudio y evaluación, pues la percepción del mismo paisaje, con las mismas condiciones de visibilidad, por distintos

observadores, puede conducir a diferentes interpretaciones y valoraciones en función de su personalidad, sus valores culturales, edad, etc.

La intensa actividad humana ha ocasionado que, en poco tiempo, el paisaje haya pasado de ser meramente el fondo de las actividades humanas a ser un recurso natural a conservar, existiendo actualmente una gran demanda de espacios abiertos e inalterados.

Como se indicó en el Capítulo 3 del presente documento, la planta industrial, así como la línea eléctrica asociada, se sitúan sobre el ámbito paisajístico “Campiñas Bajas”, el cual se caracteriza por una elevación y relieve más suave que el resto de campiñas alomadas. Su paisaje ha sido modelado a lo largo de los siglos por una continuada explotación agrícola, en la que han predominado tradicionalmente los cultivos de secano junto con participación menor del olivar y la vid.

Las principales variables que definen un paisaje son:

- Incidencia visual del paisaje.
- Calidad del paisaje.
- Capacidad de absorción visual.

La **incidencia visual** refleja el grado de impacto del Proyecto sobre las vistas. Su elemento básico es la cuenca visual y es función directa del número de observadores del paisaje y su actitud o reacción ante el mismo. Así, por ejemplo, no tiene igual incidencia visual un paisaje junto a una carretera poco transitada que el mismo junto a una de intenso tráfico, ni si la carretera es recorrida principalmente por un público turístico o por residentes de la zona.

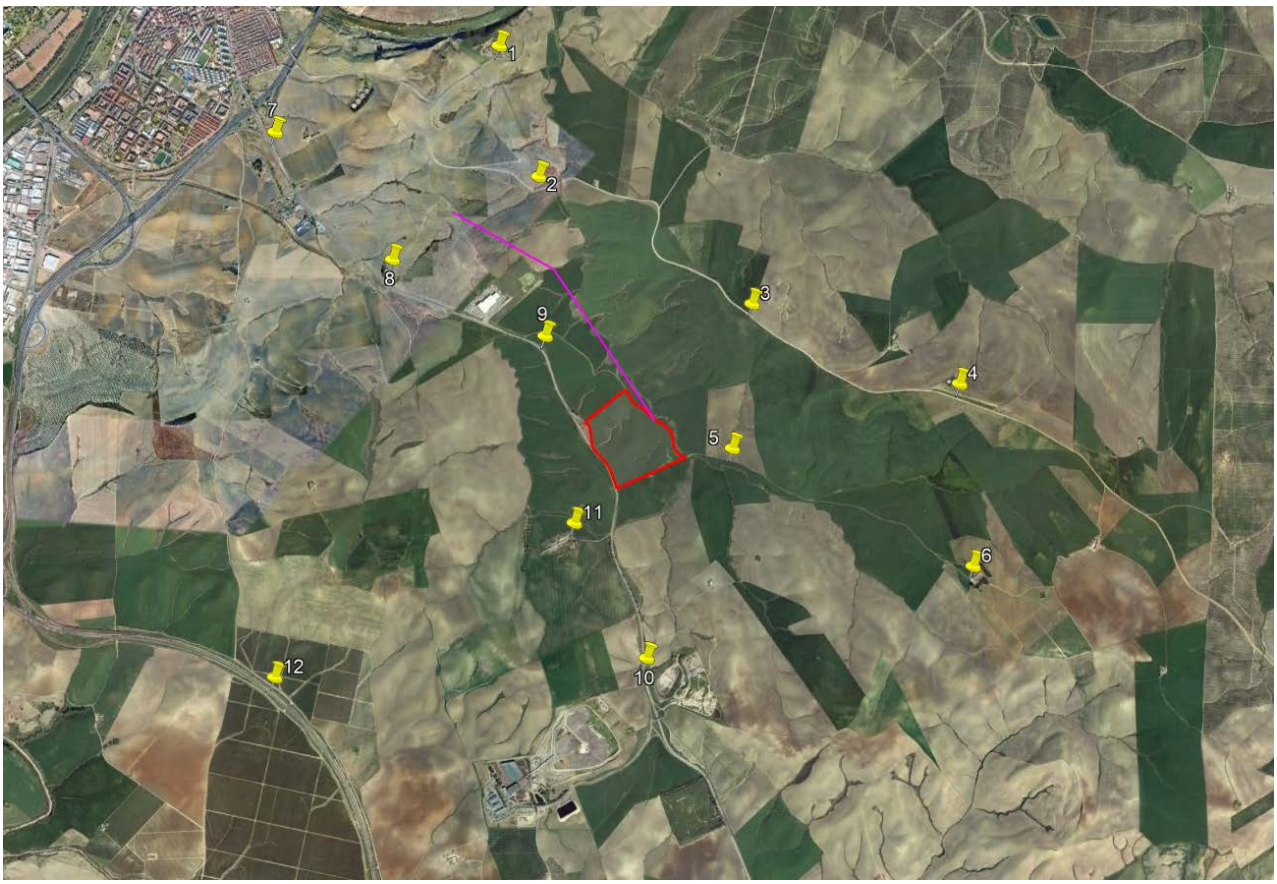
El concepto de **calidad del paisaje** es más preciso, ya que, a pesar de la subjetividad del fenómeno de la percepción, existe un cierto consenso social en la definición de paisajes bellos, es decir, de alta calidad.

La **capacidad de absorción visual** se define como la capacidad de un paisaje de admitir cambios sin notable quebranto de los aspectos visuales. En cierto sentido este concepto sería inverso a lo que se podría denominar como fragilidad de un paisaje. Las zonas con gran densidad de vegetación y desniveles del terreno permiten enmascarar las actividades humanas mucho más que un terreno completamente llano y desprovisto de vegetación.

Para analizar la **incidencia visual del Proyecto**, se han realizado las cuencas visuales desde 12 puntos del entorno (PV-1 a PV-12), con la herramienta de “cuencas visuales” de Google Earth, la cual colorea en verde aquellas zonas visibles desde un determinado punto. Esta cuenca visual se extiende por un área de 10 km de radio. Es preciso señalar que en la realización de la cuenca visual esta herramienta no tiene en cuenta el efecto pantalla de la vegetación existente ni de otras edificaciones, por lo que lo representado en la misma no responde exactamente a la realidad.

Los puntos de vista desde los que se realizan las cuencas se representan en la Figura 5.7. Estos puntos se han seleccionado por ser zonas donde pueden existir observadores potenciales.

FIGURA 5.7
PUNTOS DE VISTA PARA LAS CUENCAS VISUALES



Fuente: Google Earth

El punto de vista identificado como PV-1 se localiza en la carretera CO-3204, al sur del cortijo Salina, ubicado al noroeste de la futura Planta de electrólisis. Por su parte, los puntos de vista PV-2, PV-3 y PV-4 se ubican en tres puntos diferentes de la carretera CV-272 o Camino Morárabe de Santiago. Por su parte, el PV-5 se ubica en el Camino al Murillo, que da acceso a la parcela del Proyecto por el sureste de la misma, y PV-6 en el Cortijo del Murillo, localizado a unos 2,4 km al sureste de la futura Planta de electrólisis. Asimismo, el PV-7, PV-8, PV-9 y PV-10 se ubican en distintos puntos de la carretera nacional N-432, la cual da acceso a la parcela del Proyecto por el oeste de la misma. El PV-7 se localiza a la altura del punto kilométrico 276 de la mencionada vía, el PV-8 en el Cortijo El Progreso, el PV-9 al este del concesionario de automóviles Covisa Automoción S.A., y el PV-10 en el trazado comprendido entre el Complejo medioambiental de Córdoba y las instalaciones de la empresa Geocorsa. Por su parte, el PV-11

se ubica en el Cortijo del Origuero, ubicado al suroeste de la parcela en la que se insertará la Planta industrial, y el PV-12 al suroeste del ámbito de estudio considerado, en la autovía A-45.

Los puntos de vista (PV) se han seleccionado, como ya se ha indicado, teniendo en cuenta los potenciales observadores de las instalaciones, que serán principalmente los que transitan por las carreteras aledañas, así como los que frecuentan las zonas agrícolas más cercanas, al ser los puntos de observación más próximos. La visibilidad desde los núcleos de población del entorno está limitada eminentemente por la distancia y por los obstáculos que se interponen entre éstos y las instalaciones, principalmente, cultivos (olivos).

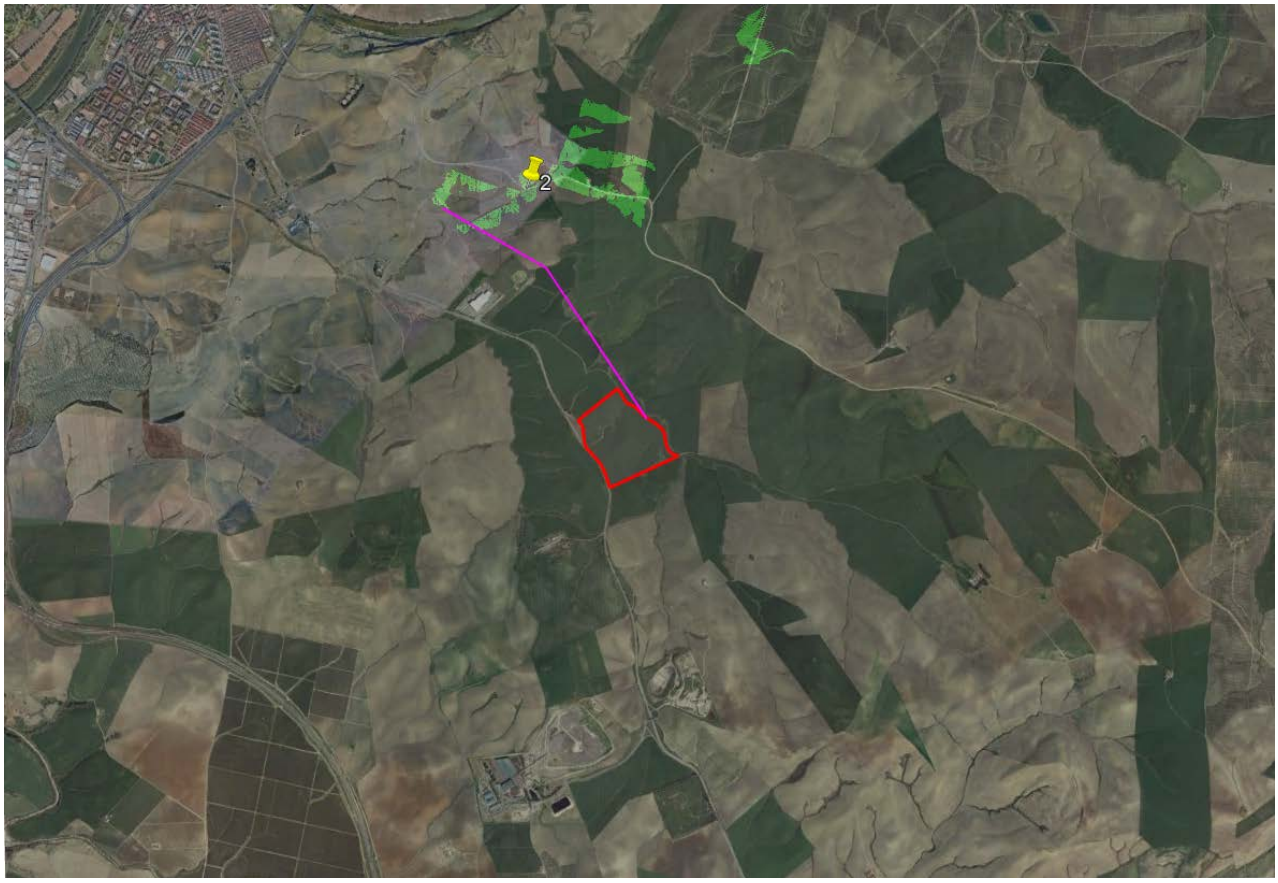
Asimismo, destacar que la topografía eminentemente llana que caracteriza la mayor parte del entorno adyacente al Proyecto, así como la casi completa inexistencia de vegetación natural facilita la visibilidad de las instalaciones en un radio alrededor de las mismas relativamente alto. Por otro lado, los cultivos que inundan la zona, son eminentemente herbáceos, pudiendo existir cultivos leñosos, mayormente olivares, que, si bien poseen mayor capacidad de apantallamiento que los herbáceos, no poseen la efectividad en este sentido de un bosque o arbusteda de vegetación natural, normalmente con varios estratos vegetales y mayor índice de cobertura.

Desde cada uno de los puntos de vista (PV) mencionados anteriormente se ha realizado la cuenca visual, representada en las Figuras 5.7-A a 5.7-L. Señalar que esta herramienta supone solo una aproximación, pues la precisión es aproximada. La altura de la vista se ha definido de manera automática en la herramienta, ya que no puede ser inferior a 2 m.

FIGURA 5.7-A
CUENCA VISUAL DESDE PV-1

Fuente: Google Earth

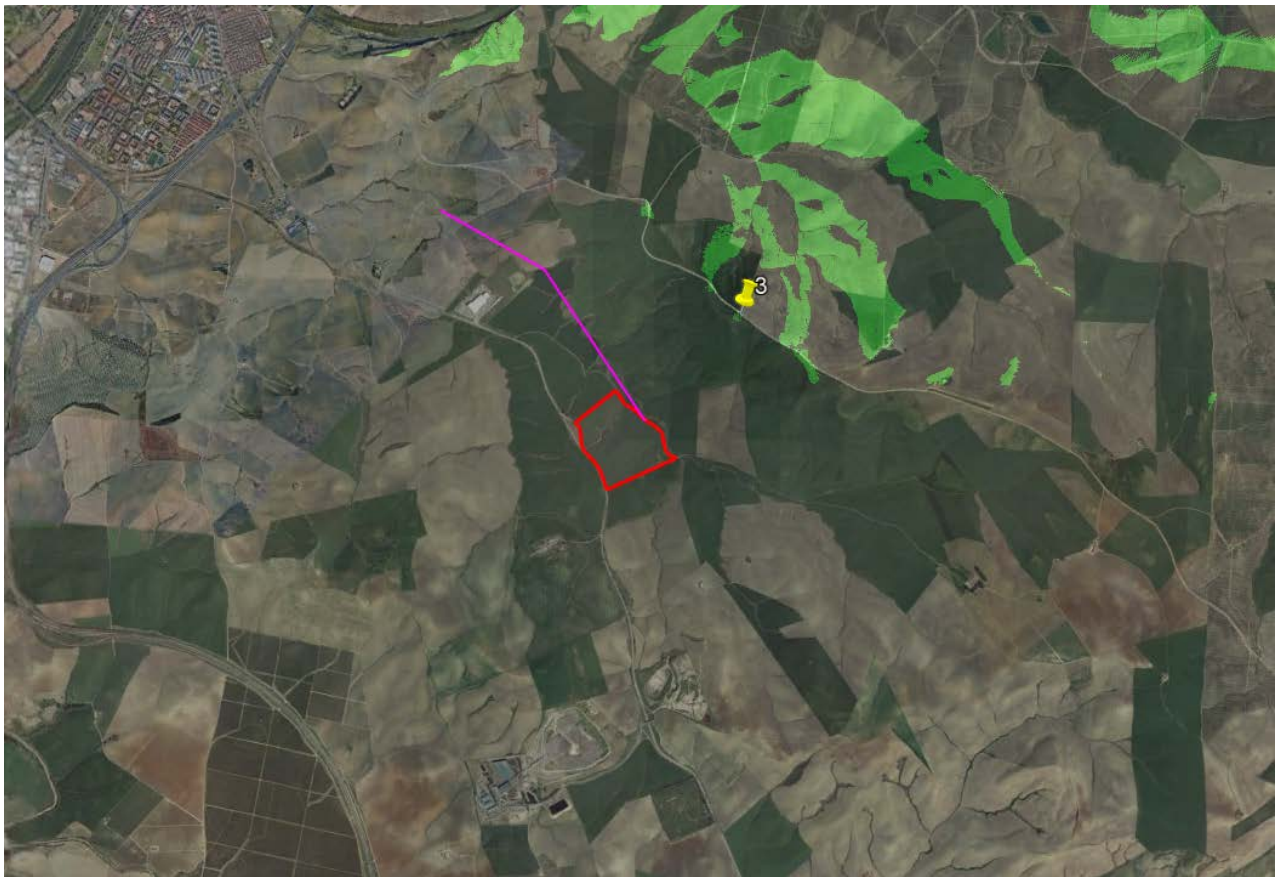
FIGURA 5.7-B
CUENCA VISUAL DESDE PV-2



Fuente: Google Earth

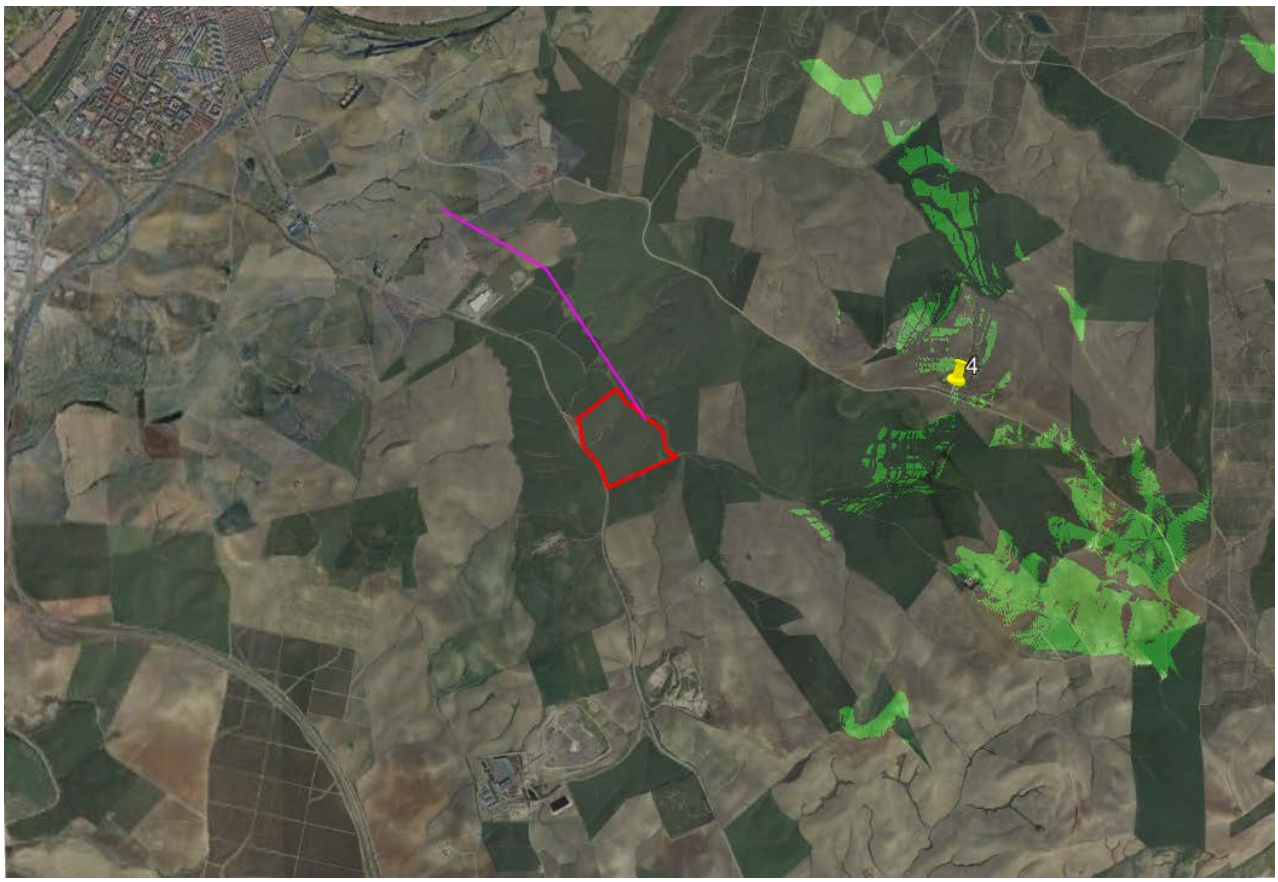
Como puede observarse en la Figura 5.7-A, desde el PV-1, ubicado al sur del cortijo Salina, se podrá ver una pequeña región de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis. Asimismo, desde este punto, así como desde el PV-2, representado en la Figura 5.7-B, será visible una pequeña parte del trazado de la línea eléctrica, concretamente, a su paso por el noroeste del concesionario de automóviles Covisa Automoción S.A.

FIGURA 5.7-C
CUENCA VISUAL DESDE PV-3



Fuente: Google Earth

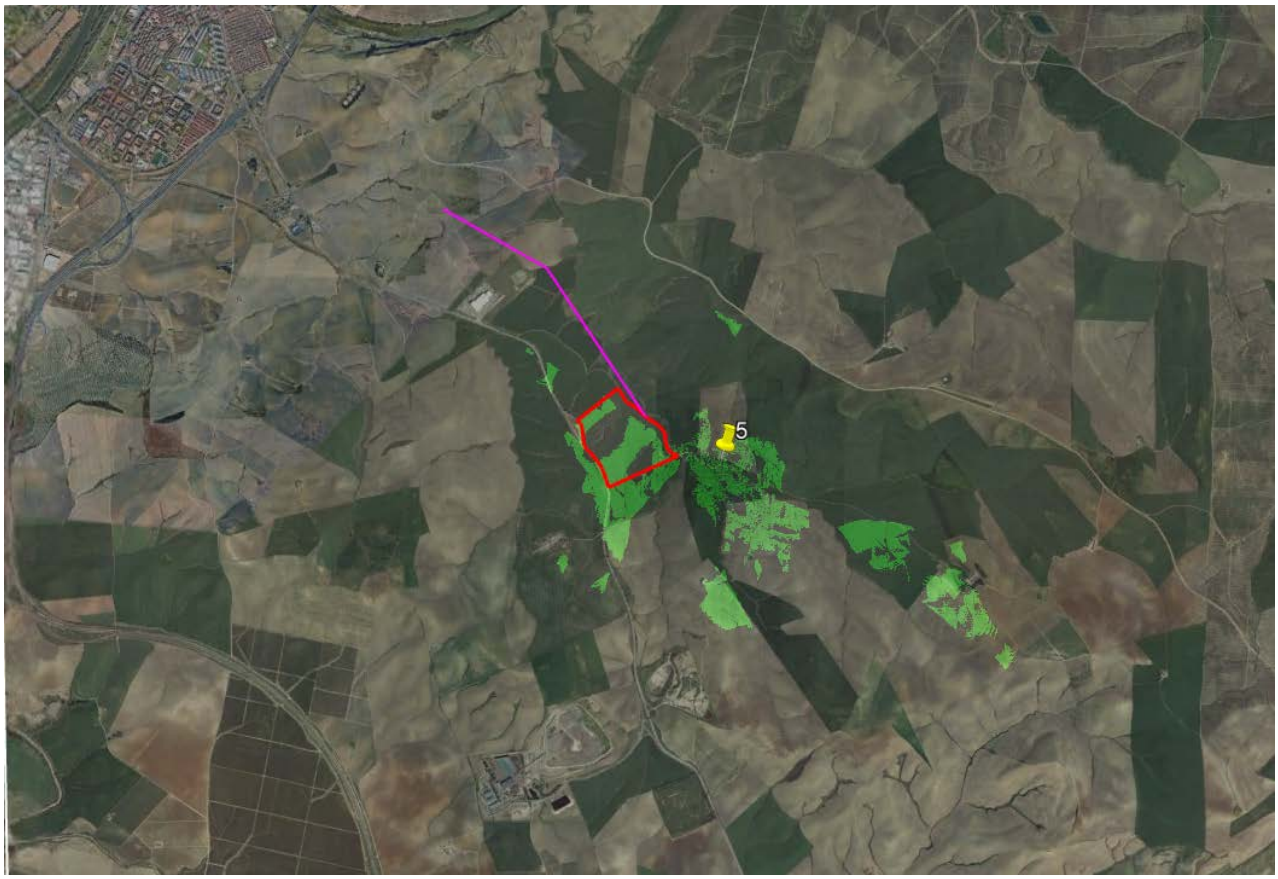
FIGURA 5.7-D
CUENCA VISUAL DESDE PV-4



Fuente: Google Earth

Desde el PV-3 y el PV-4 (ubicados en la carretera CV-272), las instalaciones no serán visibles, como se puede observar en las Figuras 5.7-C y en 5.7-D.

FIGURA 5.7-E
CUENCA VISUAL DESDE PV-5



Fuente: Google Earth

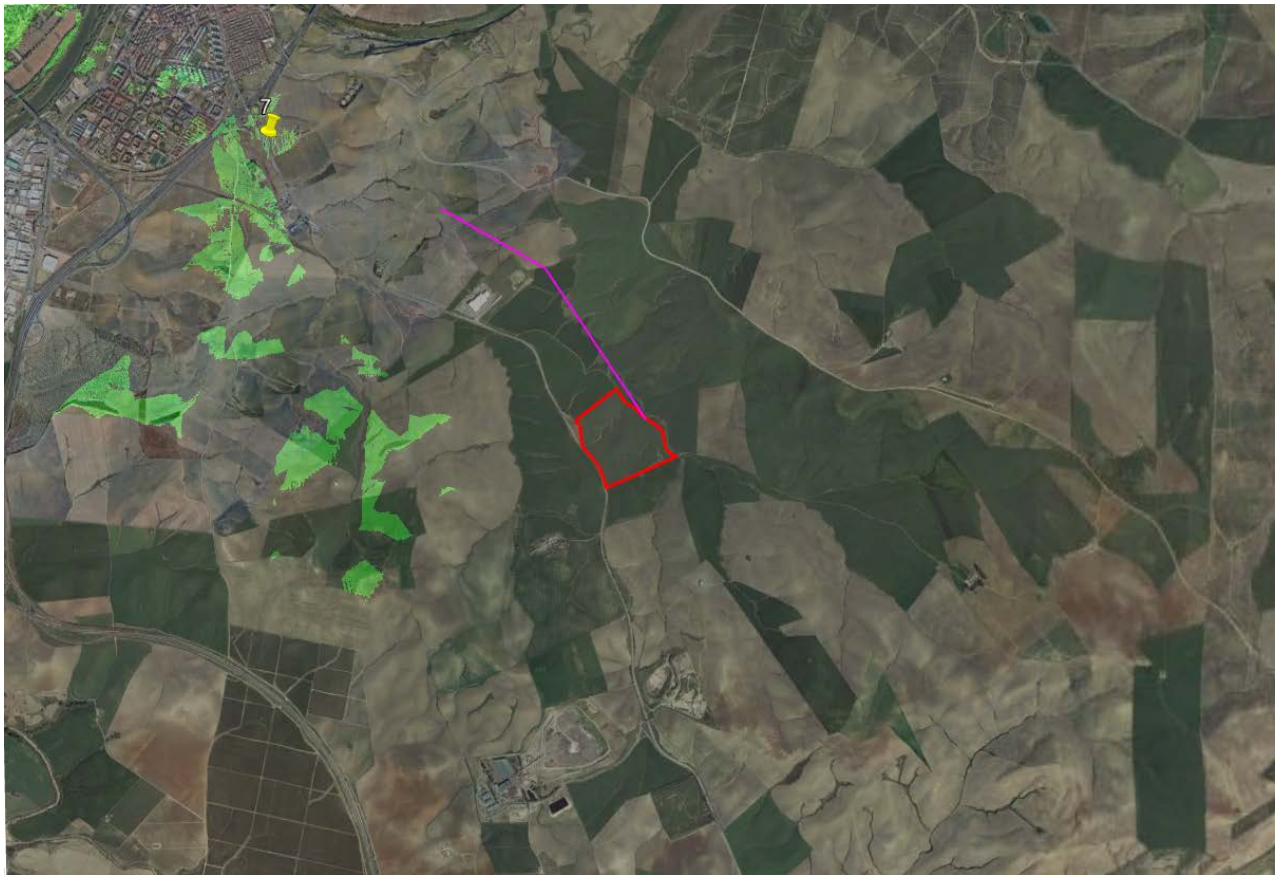
Desde el PV-5 (localizado en el Camino al Murillo), será visible gran parte de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis.

FIGURA 5.7-F
CUENCA VISUAL DESDE PV-6

Fuente: Google Earth

El PV-6 (ubicado en el Cortijo del Murillo) es el punto que ofrece una mayor visibilidad de la futura Planta de electrólisis. Asimismo, desde este punto será visible el tramo inicial de la acometida eléctrica.

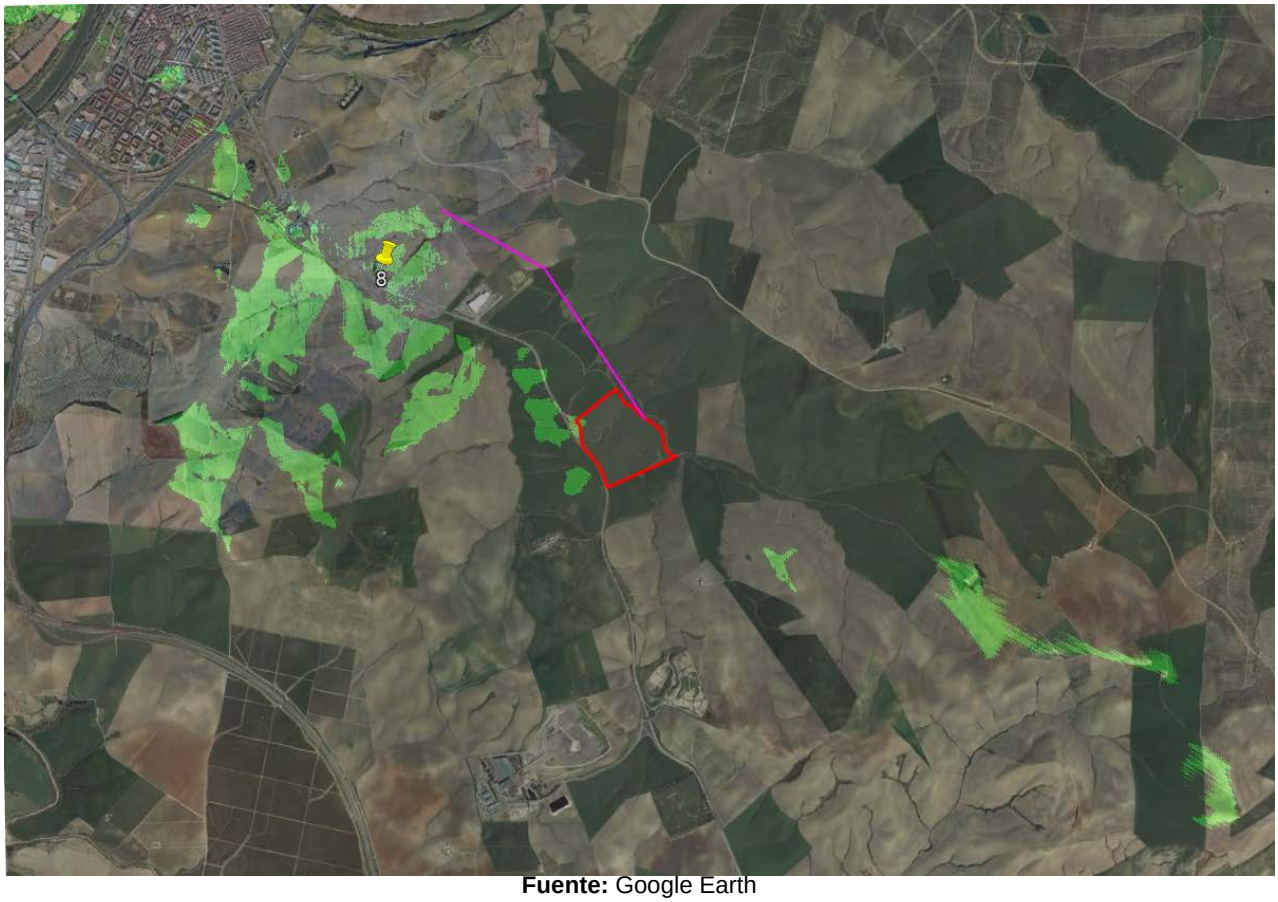
FIGURA 5.7-G
CUENCA VISUAL DESDE PV-7



Fuente: Google Earth

Desde el PV-7 (localizado a la altura del punto kilométrico 276 de la carretera nacional N-432), no serán visibles las instalaciones proyectadas.

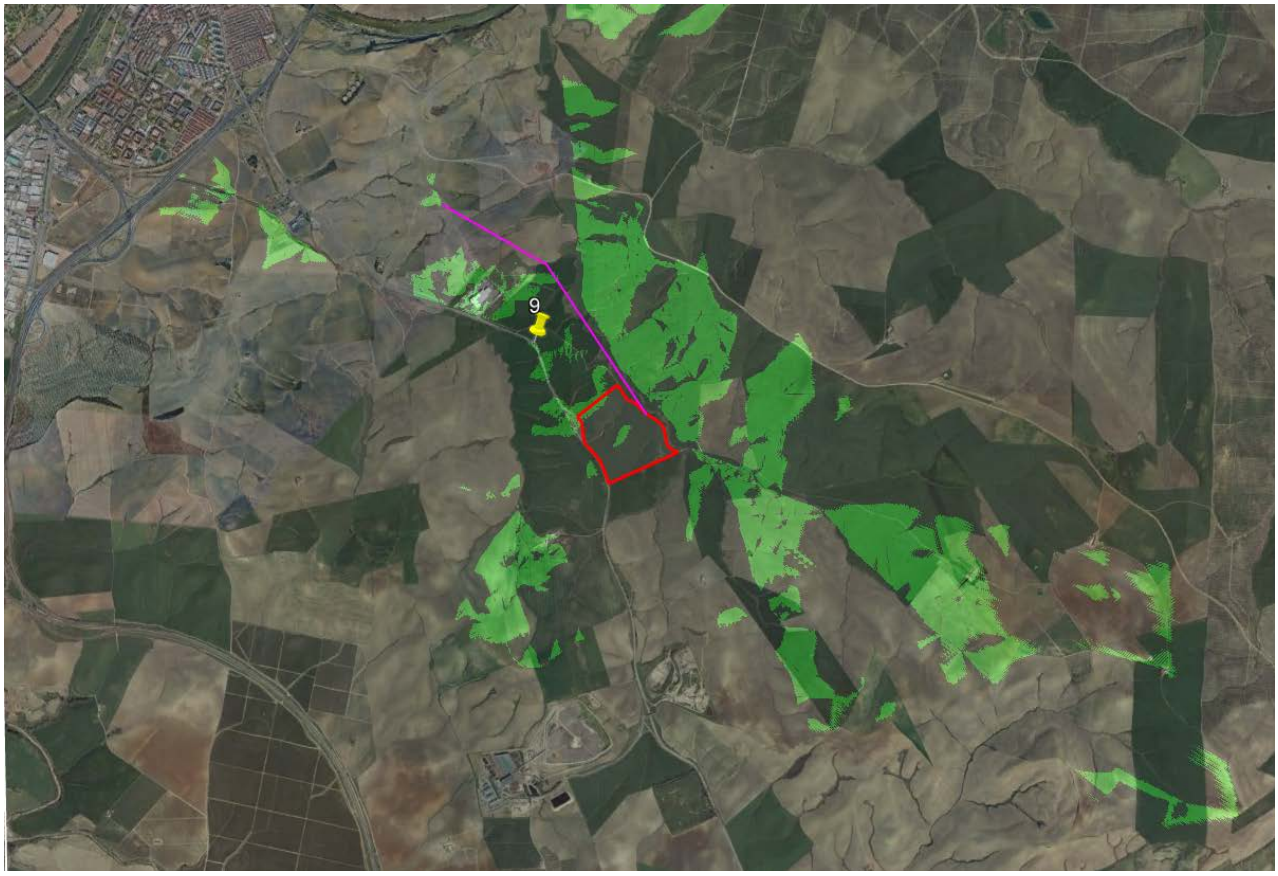
FIGURA 5.7-H
CUENCA VISUAL DESDE PV-8



Fuente: Google Earth

Como puede observarse en la Figura 5.7-H, el PV-8 (localizado en el Cortijo El Progreso), tan sólo será visible una pequeña parte de la región noroccidental de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis.

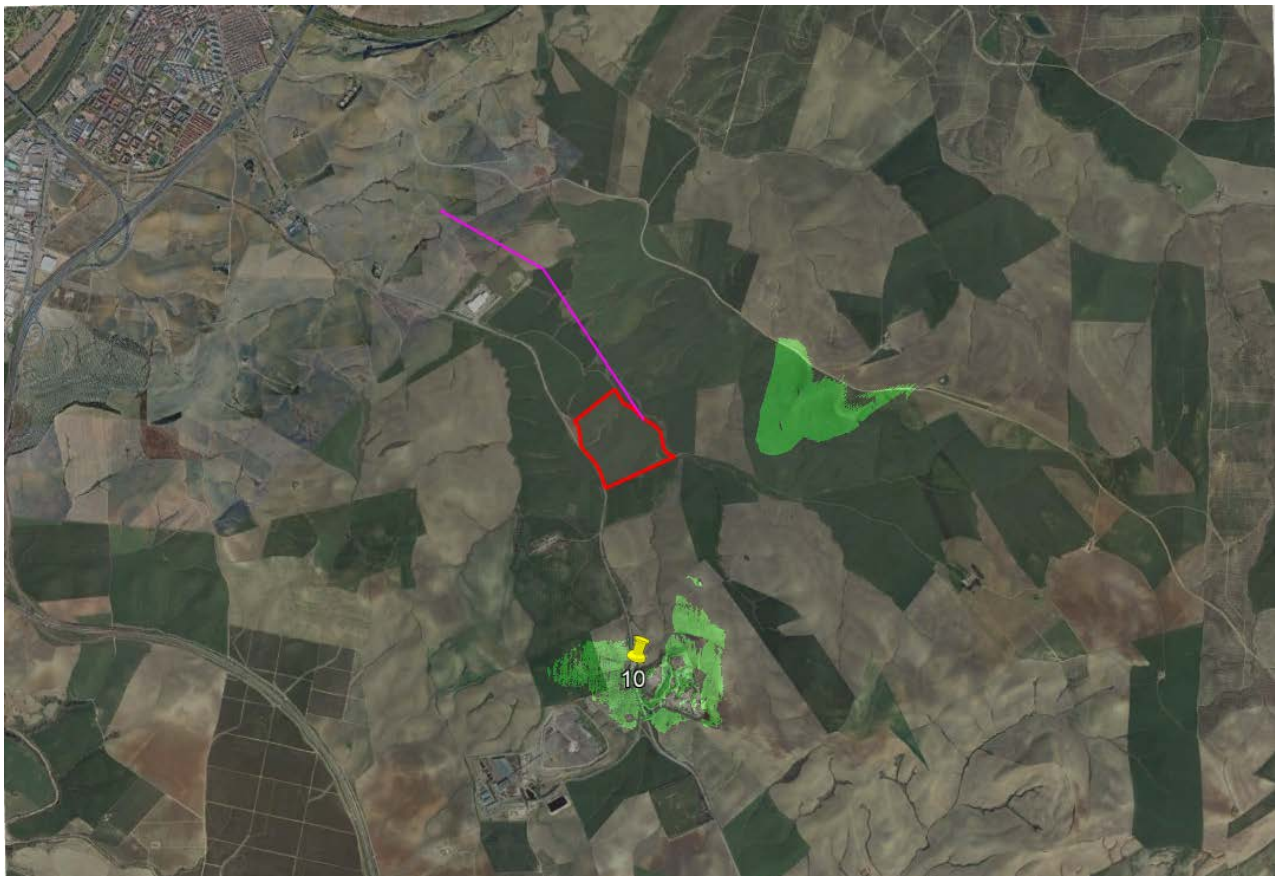
FIGURA 5.7-I
CUENCA VISUAL DESDE PV-9



Fuente: Google Earth

Como puede observarse en la Figura 5.7-I, desde el PV-9 (localizado al este del concesionario de automóviles Covisa Automoción S.A.), se podrá ver la región central y septentrional de la parcela del Proyecto. Asimismo, también sería visible una pequeña porción de la línea eléctrica, al noreste del mencionado concesionario de automóviles.

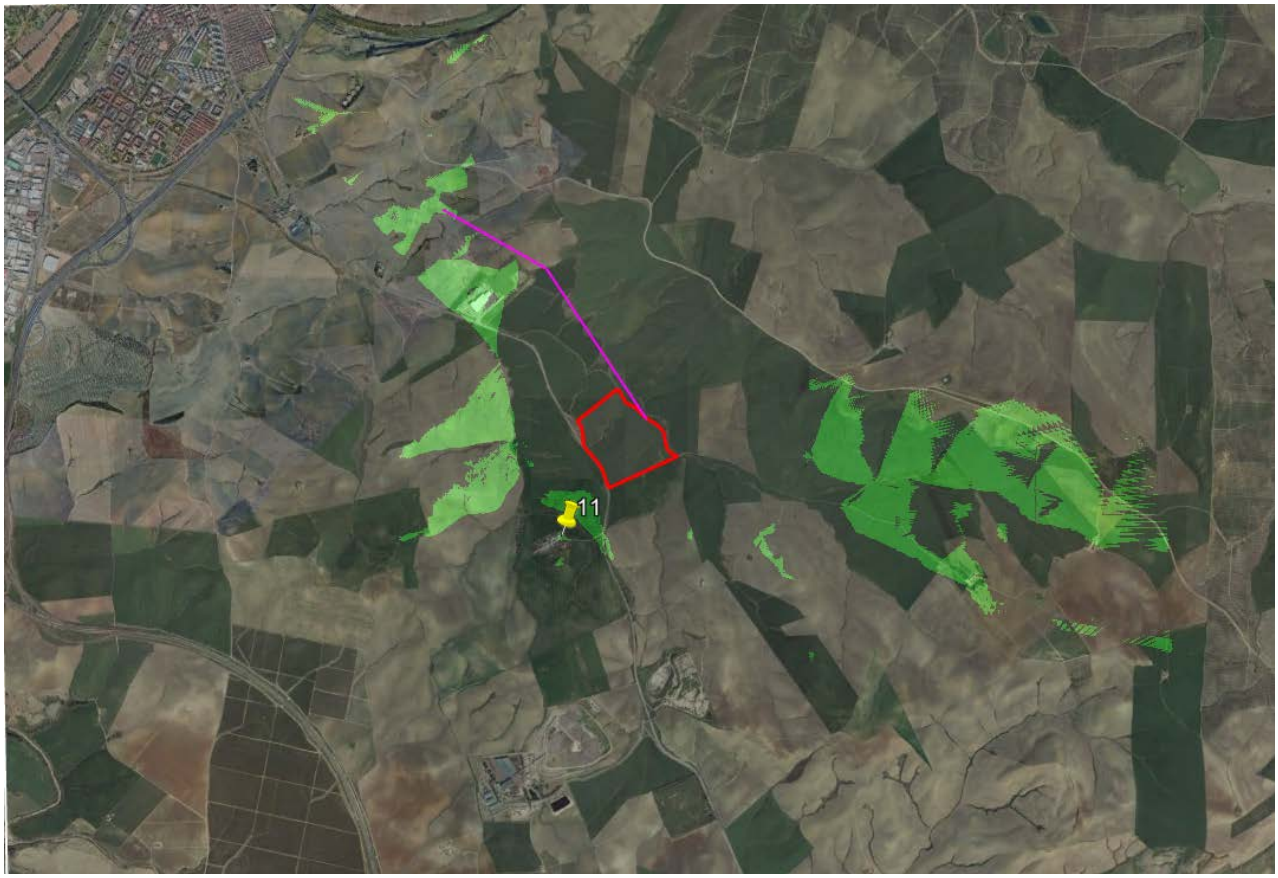
FIGURA 5.7-J
CUENCA VISUAL DESDE PV-10



Fuente: Google Earth

El PV-10 (ubicado en el trazado de la N-432 comprendido entre el Complejo medioambiental de Córdoba y las instalaciones de la empresa Geocorsa) no será visible la futura Planta de electrólisis ni la acometida eléctrica proyectada.

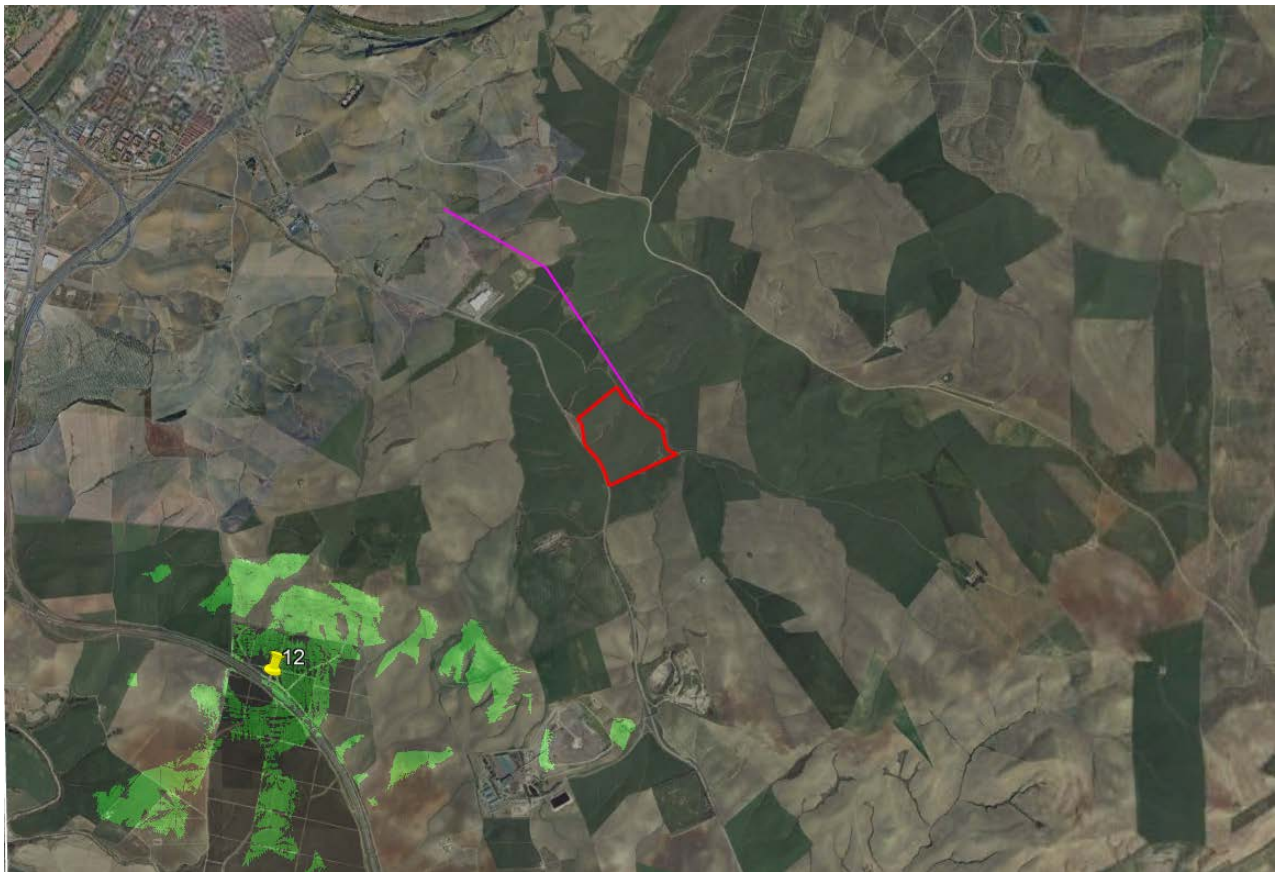
FIGURA 5.7-K
CUENCA VISUAL DESDE PV-11



Fuente: Google Earth

Como se observa en la Figura 5.7-K, desde el PV-11, ubicado en el Cortijo del Origuero, al suroeste de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, sólo será visible el primer tramo de la línea eléctrica contemplada, a su salida de la línea eléctrica existente.

FIGURA 5.7-L
CUENCA VISUAL DESDE PV-12



Fuente: Google Earth.

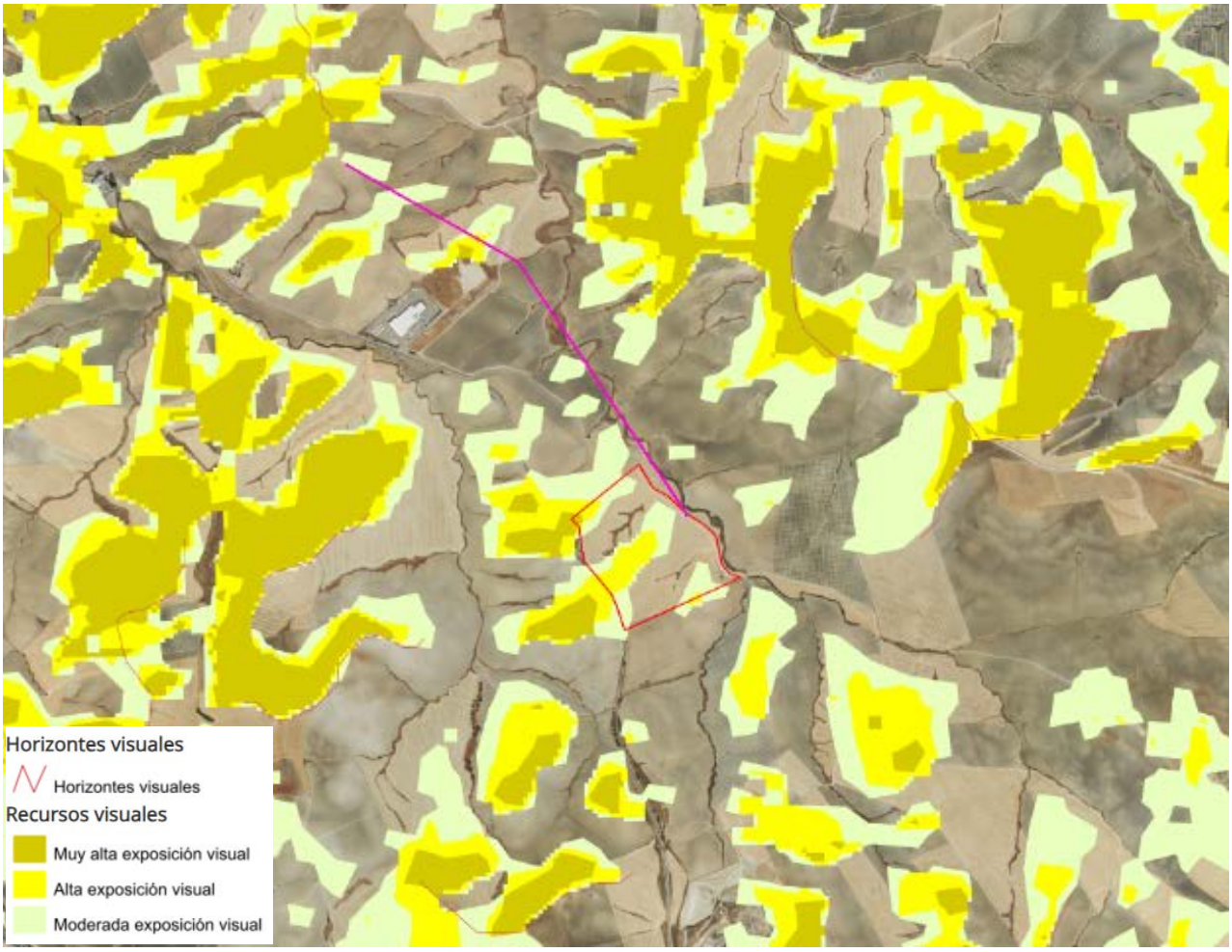
Finalmente, se ha considerado el PV-12, situado en la autovía A-45, desde el cual no serán visibles las instalaciones.

Los principales puntos de consumo visual son los caminos y carreteras que discurren por la zona, que pueden ofrecer tramos con buena visibilidad; pero al tratarse de puntos de observación dinámicos, los observadores están de paso. En el proyecto aquí evaluado, a tenor de las cuencas definidas, son poco los puntos del territorio desde donde los terrenos a ocupar son vistos, además, en la mayoría de los casos, son caminos y cortijos, a excepción de la carretera que dará acceso a las instalaciones, por lo que se espera, además, que sean escasos lo observadores. En base a lo anterior, se considera que **la incidencia visual de la Planta de electrólisis es media-baja**.

Por otro lado, y de acuerdo con el mapa de Recursos Visuales de Andalucía, la parcela seleccionada para la implantación del Proyecto tiene una exposición visual alta en la región central de la misma. Por su parte y de acuerdo a la mencionada fuente de información, la línea eléctrica asociada al Proyecto presenta una baja exposición visual a excepción de parte del

trazado inicial, ubicado al norte del concesionario Covisa Automoción S.A., que tendrá una moderada-alta exposición visual. La exposición visual del Proyecto se representa en la Figura 5.8.

FIGURA 5.8
EXPOSICIÓN VISUAL (RECURSOS VISUALES)



Fuente: Horizontes y Recursos visuales. Sistema de Visibilidad de Andalucía. Visor REDIAM

En relación a la **calidad paisajística**, los elementos base de la unidad paisajística a la que pertenecen los terrenos donde se ubica la parcela de la Planta son los cultivos herbáceos de secano, fundamentalmente. Por otro lado, se aprecian dispersos por el terreno diferentes instalaciones y edificaciones, normalmente de carácter agrario e industrial. Estos elementos coexisten con escasos reductos de vegetación natural, normalmente asociada a los cauces de la zona y a los linderos de las distintas parcelas agrarias. Así, los terrenos directamente relacionados con la zona de implantación de la Planta cuentan con una **calidad paisajística media-baja.**

Por otra parte, el Proyecto se ubicará en un territorio con una baja **capacidad de absorción visual**, debido a la escasa presencia en el entorno próximo de otras instalaciones de carácter industrial, aunque sí se localizan otras líneas eléctricas. La orografía relativamente llana dominante en los terrenos circundantes no posibilita la ocultación de las estructuras a los potenciales observadores. En base a esto, se puede afirmar que la capacidad de absorción visual del Proyecto es **media-baja**.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede afirmar que, la potencial incidencia sobre el paisaje es **moderada negativa**, debido principalmente a la incorporación de las instalaciones en un entorno con una orografía llana que no permite la ocultación de las instalaciones proyectadas.

5.8.4 Impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la calidad lumínica

Según lo descrito a lo largo del presente documento, la parcela en la que se implantará el Proyecto está clasificada como terreno rústico de uso agrario y se encuentra actualmente libre de infraestructuras y equipos, por lo que se prevé la implantación de las luminarias exteriores que resulten necesarias tanto para el correcto funcionamiento de la Planta, como para garantizar los niveles de iluminación adecuados en las tareas de operación, control y mantenimiento/limpieza de cada una de las distintas áreas.

El sistema de iluminación exterior previsto para la Planta se ajustará a la normativa de aplicación:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*.

- Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto, *por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión*.

- 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*.

El Proyecto contemplará la minimización del impacto asociado a la iluminación exterior, considerando las medidas de cumplimiento establecidas en la anterior normativa de aplicación.

Por otra parte, indicar que la alimentación eléctrica a las luminarias se repartirá entre diversos circuitos de alumbrado, lo que permitirá el encendido y apagado selectivo de los grupos de luminarias. La instalación contará con un sistema de control que permitirá el mando manual o automático de la misma y el encendido/apagado de luminarias en función de su zona de instalación.

Por último, señalar que se instalará un sistema de alumbrado de emergencia con el fin de asegurar, en caso de fallo total de la fuente de energía normal, un nivel de iluminación que permita el acceso y paso seguro por las escaleras, pasajes y salidas. Para la iluminación de emergencia se considerará el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (aprobado por el Real Decreto 2267/2004).

El Proyecto supondrá la introducción de nuevos elementos que darán carácter industrial a la zona y supondrá un incremento de la contaminación lumínica de la zona. Pero teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se considera compatible el impacto lumínico que ocasionaría el mismo.

5.9 IMPACTO POR LA DESCARBONIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE

5.9.1 Iniciativas políticas de descarbonización

Actualmente los diferentes sectores industriales se encuentran en una situación de transición energética hacia la sostenibilidad y la descarbonización, adaptándose así a las necesidades impuestas por un contexto energético marcado por el cambio climático global.

Una de las principales herramientas establecidas en la lucha contra el cambio climático es el Acuerdo de París, que se adoptó a finales de 2015 por parte de los miembros de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (en inglés, UNFCCC). El objetivo primordial de este Acuerdo fue mantener el aumento de temperatura del planeta por debajo de 2°C (respecto a los niveles preindustriales), sin escatimar en esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5°C.

La Unión Europea (UE) destaca a nivel mundial en su acción contra el cambio climático, con diversas políticas e iniciativas entre las que cabe mencionar el Green Deal (2019). En este contexto destaca la adopción de la Ley Europea del Clima, según la cual, y por obligación legal, los miembros de la UE deberán reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 55% (respecto a los niveles de 1990) para el año 2030 y volverse climáticamente neutros para 2050. Otras iniciativas relevantes de este acuerdo son, por ejemplo, la Estrategia de adaptación al cambio climático, el Plan de acción para la economía circular o la Estrategia industrial europea.

Para alcanzar dicho objetivo de reducción de las emisiones de GEI para 2030, la Unión Europea ha desarrollado un paquete de propuestas normativas, denominado *Fit for 55* (*Objetivo 55*), que incluye una hoja de ruta con acciones y calendario para alcanzar dicho objetivo. Esta hoja de ruta ha sido desarrollada para todos los sectores mayormente involucrados en la generación de emisiones de GEI. Estos sectores se verán afectados en mayor medida por este paquete debido a que modificará el Mercado de Compraventa de Derechos de Emisiones vigente.

Actualmente ya se está reduciendo la cantidad de derechos de emisión en el mercado año a año. Sin embargo, dicha reducción se va a acelerar, siendo más ambicioso el objetivo de emisiones para 2030. Esta modificación hará que los precios por los derechos suban, abriendo la posibilidad de implementación de otras alternativas de reducción de emisiones.

Para evitar una pérdida de competitividad con respecto a la industria fuera de la Unión Europea, se va a poner en marcha el Mecanismo de Ajuste de Carbono en Frontera. Este mecanismo funciona de manera que los productos importados por la UE deberán pagar por las emisiones de su proceso de igual forma que lo hacen los productos locales.

Este mecanismo también evita la fuga de carbono, es decir, el traslado de la producción por parte de las empresas a territorios fuera de la UE con normativas menos estrictas en materia

de política climática. De esta manera la UE busca luchar contra la deslocalización de la producción de las industrias.

Otro apartado que incluye *Fit for 55* es la revisión de la actual directiva de impuestos de los combustibles. El objetivo de esta revisión es penalizar mediante mayores impuestos a los combustibles más contaminantes, los combustibles fósiles, incentivando el uso de otras alternativas más respetuosas con el medio ambiente.

Además de penalizar a los combustibles fósiles mediante impuestos, se va a promover el uso de gases renovables (ej: hidrógeno, biogás) y bajos en carbono. En ese sentido, se van a crear infraestructuras y facilitar su implementación en el mercado de la Unión Europea. Estos gases bajos en carbono son los que, a pesar de no haber sido producidos mediante energías renovables, generan como mínimo un 70% menos de emisiones en todo su ciclo de vida que las generadas por el gas natural.

Y, por último, se va a revisar la directiva de Eficiencia Energética. Se considera que esta debe ser un pilar fundamental para la reducción de emisiones de GEI, ya que se trata de la vía más rentable para conseguirlo. Es por ello que se propondrán objetivos más ambiciosos para la reducción del consumo de energía en los sectores industriales.

Este paquete de medidas (*Fit for 55*) se puede considerar como una muestra por parte de la Unión Europa de cuales van a ser los objetivos climáticos futuros a corto y medio plazo. Si bien este paquete no cuenta con valor legislativo actualmente, sí incluye entre sus medidas la modificación de legislación y nuevos elementos legislativos para conseguir los objetivos de reducción.

A nivel nacional, el Gobierno español se adhiere a los compromisos tanto del Acuerdo de París como a los marcados por la Unión Europea a nivel climático. Esto implica, por ejemplo, el compromiso en la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) cada diez años en el que se describa a grandes rasgos las pautas para alcanzar los objetivos climáticos para cada década y pensando en los objetivos finales del 2050.

El sector industrial por tanto ha de adecuarse a este nuevo contexto, especialmente teniendo en cuenta que es responsable directo de aproximadamente un cuarto de las emisiones de CO_2 a nivel global (sin tener en cuenta además las emisiones asociadas a la electricidad consumida), y debe adoptar tecnologías que le permitan descarbonizarse. Sin embargo, ese reto de descarbonizar a la industria no es nada fácil; los equipos involucrados en sus procesos suelen ser muy caros y no se reemplazan con frecuencia, y las alternativas de descarbonización pueden no estar completamente desarrolladas o disponibles tanto técnica como comercialmente. Además, los procesos industriales son diversos, así como las fuentes de energía primaria asociadas a ellos, por lo que las soluciones de descarbonización deberán serlo igualmente.

Respecto a normativa e iniciativas para la descarbonización del sector industrial, también existe un claro potencial de mejora, especialmente si se quieren alcanzar los objetivos marcados.

A nivel europeo existe el Plan Industrial del Green Deal a través del cual la Unión Europea aspira a convertirse en referente de la industria descarbonizada y competitiva. Este Plan se basa en proporcionar a las organizaciones un marco regulador más sencillo y previsible, acelerar el acceso a financiación de producción de tecnologías limpias, mejorar las capacidades para la transición energética, y facilitar y promover el comercio abierto y justo (red de acuerdos de libre comercio, mercado único y competencia leal, etc.).

El Gobierno español, de nuevo, debe adaptarse a las medidas de la Unión Europea. Además, para el sector industrial destaca el Proyecto estratégico para la Recuperación y Transformación Económica para la descarbonización industrial, concretamente de la industria manufacturera (PERTE), incluyéndose por tanto el sector de producción de cobre. Con este Proyecto se busca, entre otros objetivos, conseguir la descarbonización de los procesos de producción sin penalizar la competitividad, incrementar la eficiencia energética de las industrias y mejorar la seguridad energética nacional al reducir la dependencia de importaciones de combustibles como el gas natural. Estos objetivos se conseguirán con medidas como, por ejemplo, establecer unas líneas de ayudas a industrias para su descarbonización en forma de préstamos o subvenciones, apoyar el desarrollo de nuevas instalaciones ya descarbonizadas o desarrollar un Fondo de apoyo a los contratos por diferencias de carbono.

Por tanto, es indiscutible que las industrias, incluyendo el sector de la producción de cobre, se encuentran actualmente inmersas en una transición hacia un futuro más sostenible y descarbonizado, marcada por una serie de iniciativas políticas de descarbonización. Esta situación refuerza la importancia de apostar por proyectos como el presente, en el que se persiguen dichos objetivos.

5.9.2 Impacto de la descarbonización sobre el cambio climático

Como se ha comentado anteriormente, uno de los puntos clave para combatir el cambio climático y alcanzar los objetivos de reducción de las emisiones de CO_2 es la descarbonización de la industria.

En concreto, la industria metalúrgica ha sido históricamente, una gran consumidora de combustibles fósiles, además de ser un sector electrointensivo.

Es por ello, que dicho sector debe hacer un gran esfuerzo, tanto tecnológico, como económico para poder descarbonizarse.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Proyecto de CUNEXT surge como una oportunidad para el sector industrial, y en concreto el de la metalurgia, de introducir procesos que contribuyan a la descarbonización, ya que la planta proyectada obtendrá un producto de valor añadido, el cátodo, bajo en carbono, a través de un proceso con nulas emisiones directas de CO_2.

El potencial de calentamiento global (GWP) total de obtención del cátodo es de, 4.460 $kgCO_2$/eq. De dicha cantidad la mayor contribución se obtiene de la etapa de obtención de

materia prima mediante procesos primarios de obtención de metales (como la extracción minera), la cual tiene un GWP de 4.280 $kgCO_2$/eq siendo el resto atribuido al proceso de transporte de la materia prima y al proceso productivo del cátodo. Por tanto, la obtención de un cátodo partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, todo ello fábricas muy cercanas como las de CUNEXT, tiene como consecuencia una disminución de la huella de carbono apreciable.

Además, los cátodos de cobre usados actualmente en las instalaciones de CUNEXT provienen de otras industrias fuera de Córdoba, y a su vez, los ánodos generados son enviados también, a otras instalaciones para generar los cátodos.

Por ello, la posibilidad de poder procesar los ánodos en un entorno cercano, y obtener unos cátodos para volver a usar en las instalaciones existentes de CUNEXT, disminuiría sustancialmente, el transporte de dichos materiales (con su respectiva reducción de huella de carbono) y permitiría a CUNEXT poder realizar todo el proceso en el entorno de Córdoba.

Por otro lado, el Proyecto no prevé el uso de combustibles fósiles, siendo toda la energía utilizada proveniente de la línea eléctrica. Si bien en un futuro CUNEXT tiene la intención de implantar una planta fotovoltaica de autoconsumo para obtener energía que provenga de fuentes renovables.

En conclusión, el Proyecto, claro exponente de la descarbonización, favorecerá a la lucha contra el cambio climático, implicando una reducción significativa en la huella de carbono de su producto.

5.9.3 Impacto de la descarbonización sobre la aceptación social y el bienestar económico

El Proyecto contribuye al cumplimiento de los objetivos establecidos por el Pacto Verde (*Green Deal*) de la Comisión Europea, el cual incluye acciones concretas para la lucha contra el cambio climático, así como a los **objetivos de desarrollo sostenible (ODS)** determinados por la ONU, en concreto a los especificados a continuación:

- Agua limpia y saneamiento (ODS 6): Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

- Energía asequible y no contaminante (ODS 7): Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna

- Trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8): Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos

- Agua, industria, innovación e infraestructura (ODS 9): Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

- Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11): Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

- Producción y consumos responsables (ODS 12): Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

- Acción por el clima (ODS 13): Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

- Alianzas para lograr objetivos (ODS 17): Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

En general, toda actuación que reduzca los efectos del cambio climático, favoreciendo por tanto la mejora las condiciones de vida de la población, en especial las condiciones medioambientales, es visto como un aspecto positivo desde la opinión pública.

Asimismo, el fomento de la descarbonización lleva asociado la creación de puestos de trabajo que, en su mayoría, serán en beneficio de la población más cercana al Proyecto. La implantación del Proyecto supondrá la creación de nuevas oportunidades de negocio en Andalucía para proveedores existentes y nuevos emprendedores.

Todo ello ejerce un efecto directo positivo sobre la población, contribuyendo el Proyecto al desarrollo sostenible del territorio en la zona, por lo que se considera que, en este sentido, la población acogerá el Proyecto positivamente.

5.10 AFECCIÓN A ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL. RED NATURA 2000

Como se ha descrito en el Capítulo 3, en el entorno de las instalaciones se localizan varios espacios de interés ambiental.

Estos espacios son los siguientes:

- Zona Especial de Conservación (ZEC) Tramo Inferior del río Guadajoz (ES6130008). Este espacio atraviesa el ámbito de estudio de oeste a sureste, extendiéndose al sur de las instalaciones contempladas, siendo la distancia mínima al Proyecto de unos 4 km (medido en línea recta sobre plano).

- Zona Especial de Conservación (ZEC) Río Guadalquivir - Tramo medio (ES6130015). Esta ZEC se extiende al oeste y al noreste de las futuras instalaciones, siendo la distancia mínima al Proyecto de 7,45 km (medido en línea recta sobre plano), en dirección oeste.

- Zona Especial de Conservación (ZEC) Guadiato – Bembézar (ES6130007). Este espacio se extiende por la región noroccidental del ámbito de estudio, localizándose a una distancia mínima de 11 km de la parcela del Proyecto (medido en línea recta sobre plano), en dirección noroeste.

- Monumento Natural Sotos de La Albolafia (223). Este espacio se localiza al sur del núcleo urbano de Córdoba, a una distancia mínima de 5,15 km al noroeste de las instalaciones contempladas (medido en línea recta sobre plano).

- IBA 232 Campiña Alta de Córdoba. La parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis e infraestructuras asociadas se incluyen en el ámbito territorial de esta IBA.

- IBA 235 Sierra Morena de Córdoba. Se localiza a una distancia mínima de 13,5 km al noroeste de las instalaciones proyectadas (medido en línea recta sobre plano).

Las ZEC Tramo Inferior del río Guadajoz, Río Guadalquivir - Tramo medio, y Guadiato – Bembézar se incluyen en la Red Natura 2000, una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. La Red Natura 2000 consta de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat (*Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*) y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves (*Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres*). Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitats en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Dada la proximidad de los espacios a las futuras instalaciones, se ha considerado de manera conservadora, que las emisiones atmosféricas asociadas al funcionamiento del Proyecto podrían llegar a afectar ciertos valores ambientales de los mencionados espacios protegidos.

En el presente EIA se incluye como anexo un **estudio específico de repercusiones sobre la Red Natura 2000**, en el que se aporta mayor información sobre la potencial afección del Proyecto sobre estos Espacio Natura 2000 y en el que se concluye que no se esperan afecciones apreciables sobre el mismo como consecuencia de la implantación y funcionamiento de las instalaciones proyectadas, de acuerdo al contenido del artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, *del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; valorándose la afección a espacios de interés ambiental*, por tanto, como compatible.

Finalmente, señalar que las instalaciones se localizarían sobre la IBA Campiña Alta de Córdoba, donde las aves esteparias son las de mayor presencia. Por tanto, se han considerado medidas preventivas y correctoras para evitar la afección a estas aves, cuya principal amenaza es la nidificación en el suelo, que puede verse afectada por el paso de la maquinaria, si no se ponen medidas para minimizar el impacto (inspección previa de nidos, respetar el periodo de nidificación y cría de estas especies). Asimismo, la presencia de la línea eléctrica supone una fuente de impacto para estas aves, lo que se verá reducido con la colocación de salvapájaros.

El impacto sobre los espacios de interés ambiental del entorno se considera bajo, dada la localización de los mismos en relación con el Proyecto, y a las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

5.11 EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

En el presente apartado se analiza la afección del Proyecto en relación a los efectos acumulativos y sinérgicos que pudieran generarse, partiendo del análisis previo de los impactos del mismo y su interacción con el entorno, aspectos analizados fundamentalmente en el resto de apartados del presente Capítulo.

Este análisis se encuentra fundamentado en lo establecido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, *de evaluación ambiental*, el cual establece que el Estudio de Impacto Ambiental contendrá la "*c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios,* ***acumulativos y sinérgicos*** *del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto".*

Es preciso tener en consideración la definición establecida de ambos conceptos la cual, según lo establecido en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, *de evaluación ambiental*, es la siguiente:

- **Efecto acumulativo:** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

- **Efecto sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, cabe resaltar el estudio de la afección del Proyecto planificado sobre el entorno realizado para los siguientes vectores de acción: movimiento de tierra y adecuación del terreno, atmósfera, ruidos y tráfico.

1) **Emisiones atmosféricas:** El Proyecto presenta unos niveles de emisión a la atmósfera reducidos, existiendo además una adecuada dispersión en su entorno (ver datos y modelización atmosférica presentados en el Anexo I). Este hecho contribuye a minimizar cualquier efecto acumulativo asociado a las emisiones del Proyecto frente a las de la propia instalación o fuentes presentes en la zona.

   En este sentido debe tenerse en cuenta los niveles de emisión a la atmósfera reducidos y asociados al cumplimiento de las mejores técnicas disponibles, así como la dispersión presente en la zona, aspectos estos que inciden de forma positiva en la

no afección de efectos acumulativos o sinérgicos en cuanto a emisiones a la atmósfera se refiere en el área objeto de estudio.

2) **Ruidos:** en el presente capítulo se ha analizado el efecto del Proyecto por los ruidos a partir del Estudio Acústico realizado, el cual incluye unas medidas previas, que caracterizan el estado preoperacional y permite concluir que el Proyecto es compatible e integrable en el entorno existente.

   Respecto a este factor, no se identifica **efecto acumulativo**, ya que el ruido se dispersa en el ambiente, sin producirse un incremento de la gravedad de la acción de este agente inductor con el tiempo.

   Respecto al **efecto sinérgico**, éste queda descartado por la naturaleza de las emisiones sonoras, dado que la suma del conjunto de focos acústicos no va a generar un impacto mayor a la suma de los focos individuales.

3) **Tráfico:** el tráfico inducido por la actividad incrementará el tránsito de camiones por las carreteras del entorno.

   Indicar que no se identifica **efecto acumulativo** ya que el Proyecto incrementará el tránsito de camiones en la zona en el momento en que se empiece a operar, sin producirse un incremento de la gravedad de la afección de este agente inductor con el tiempo.

   Respecto al **efecto sinérgico**, cabe señalar que el tráfico inducido por el Proyecto discurrirá por las carreteras del entorno, las cuales ya se encuentran sometidas al paso de camiones. En este sentido, el Proyecto incrementará el tráfico de camiones, pero no generará una afección mayor en su conjunto, que la suma de los vehículos individuales.

5.12 IMPACTO POR DESMANTELAMIENTO

El desmantelamiento de las instalaciones proyectadas se prevé una vez se determine el fin de la vida útil de la planta.

Atendiendo al tipo y características de las instalaciones proyectadas, y a las técnicas y medidas adoptadas durante su funcionamiento, no cabe esperar riesgos importantes de contaminación tras el cese de la explotación. Una vez se proceda al desmantelamiento de dichas instalaciones, dichos riesgos se verán asimismo minimizados mediante la realización de las actuaciones adecuadas.

Señalar que durante la futura fase de desmantelamiento todas las sustancias peligrosas se almacenarán y manejarán de manera adecuada. Adicionalmente, al objeto de prevenir la potencial contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas ante fugas o derrames de materiales, sustancias peligrosas y aceites o combustibles, se actuará según los procedimientos de trabajo de la instalación. Estas medidas contribuirán de manera importante a que, tras el cese de la operación de las instalaciones proyectadas, el medio receptor no se vea afectado.

Además de las medidas adoptadas para garantizar la protección de las aguas y los suelos, así como la adecuada gestión durante el funcionamiento de la planta, el cierre o clausura de las instalaciones conllevará la necesidad de restituir, en lo posible, las condiciones ambientales existentes antes de la implantación de las mismas. Ello implica la necesidad no sólo de abordar impactos relacionados con la ocupación de los terrenos o el control de la contaminación de los suelos, sino que es necesario el establecimiento de un conjunto de medidas que puedan garantizar que el desmantelamiento de las instalaciones se realiza de manera adecuada y sin incrementar el potencial riesgo de contaminación del entorno.

Existen determinados aspectos a tener en cuenta, en particular, como pueden ser la correcta gestión de, por un lado, los materiales existentes tras el cese de la actividad (materias primas, materias auxiliares, residuos, etc.) y, por otro lado, los residuos del desmantelamiento de las instalaciones y edificios.

Por tanto, la recuperación ha de afrontarse de una manera integral desde un punto de vista medioambiental y con absoluta garantía para la salud e integridad física de las personas implicadas en las operaciones de recuperación. La política de CUNEXT es la de minimizar el impacto ambiental de sus instalaciones, tanto en su fase de funcionamiento como una vez se produzca el cese de la actividad y se decida, en su caso, el futuro desmantelamiento de las instalaciones, así como facilitar la futura integración del terreno en su entorno.

De forma general, el conjunto de actuaciones a realizar para el desmantelamiento de las instalaciones proyectadas responde básicamente a dos tipos de situaciones, que se pueden presentar tanto de forma independiente como combinadas entre sí. Estas situaciones son:

- Desmantelamiento de instalaciones y edificios

- Saneamiento de suelos contaminados, si procede

Las actividades a desarrollar corresponderán a una metodología general que contemplará todos los aspectos a tener en cuenta y será desarrollada de forma específica en los Procedimientos de Actuación, que son:

- Inventario, caracterización y clasificación de materiales abandonados
- Proyecto de desmantelamiento y recuperación ambiental

1. Inventario, caracterización y clasificación de materiales abandonados

Este procedimiento se realizará al objeto de dar una adecuada gestión a los residuos generados en las operaciones de desmantelamiento. Para ello se tendrán en cuenta una serie de consideraciones previas como pueden ser que todos los materiales abandonados se clasificarán según sus características y potencial contaminante. De esta forma se facilitará la posterior toma de decisiones en cuanto a la gestión más adecuada para cada uno de los residuos. Como clasificación inicial podría distinguirse entre materiales contaminados y materiales no contaminados.

Otra subclasificación que puede realizarse es:

- Chatarra procedente de equipos y tuberías
- Residuos de proceso
- Otros residuos (envases, tubos fluorescentes, baterías, etc.)

2. Proyecto de desmantelamiento y recuperación ambiental

Una vez hayan sido inventariados tanto los materiales abandonados, suelos contaminados y edificios, se elaborará un proyecto específico para el desmantelamiento y recuperación ambiental. Dicho proyecto contendrá los siguientes aspectos básicos:

- Operaciones de desmantelamiento
- Operaciones de gestión de residuos
- Estudio de seguridad y salud en la obra
- Operaciones de recuperación ambiental
- Plan de vigilancia y seguimiento ambiental

Asimismo, se encargará de cumplimentar la documentación legal de los residuos. Se tendrá en cuenta lo recogido en la Autorización Ambiental Integrada de la instalación relativo al cierre de la misma.

En conclusión, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, no son esperables efectos significativos derivados del futuro desmantelamiento de las instalaciones que componen el Proyecto, que se gestionaría de manera adecuada y de acuerdo con la legislación aplicable en ese momento.

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez realizada en Capítulos anteriores la descripción del entorno donde se inserta el Proyecto en el Capítulo 3, la identificación de impactos en el Capítulo 4 y el análisis de los mismos en el Capítulo 5, se procede en el presente Capítulo a la valoración de los impactos asociados al Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde del término municipal de Córdoba.

El esquema seguido en la elaboración del presente Capítulo es el siguiente:

6.1 Valoración de los impactos asociados al Proyecto.

6.2 Estudio comparativo de la situación ambiental actual y futura, con y sin Proyecto.

6.1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

A partir de la matriz de identificación de impactos realizada en el Capítulo 4 del presente documento, y de acuerdo con la descripción realizada de cada uno de estos impactos, se va a proceder a crear la matriz de valoración de impactos.

Para ello, se realiza la valoración cualitativa (crisp)[1] de la importancia de cada interacción, en función del inventario ambiental estudiado en el presente EIA, a partir de una matriz de importancia. Para la valoración de cada impacto se ha tenido en cuenta los conceptos establecidos en **el Anexo VI de la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental***, así como otros que pueden ser de interés:

A. Caracterización del impacto, distinguiendo los siguientes efectos:

- **NATURALEZA DEL EFECTO (NA)**:

  · **Efecto positivo**: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

  Se caracteriza como +1 en la matriz de importancia.

  · ***Efecto negativo*:** Aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

  Se caracteriza como -1 en la matriz de importancia.

- **INTENSIDAD (IN):**

  Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

  Para ponderar la magnitud de esta intensidad o frecuencia, se considera:

  - Baja 1
  - Media baja 2
  - Media alta 3
  - Alta 4

[1] Método adaptado a la Legislación Española por Conesa V. (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.

- Muy alta 8
- Total 12

- **EXTENSIÓN (EX):**

Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno de la instalación, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

La caracterización del efecto se realizará de acuerdo a lo siguiente:

- Puntual 1
- Parcial 2
- Extenso 3
- Total 8
- Crítico +4 (en caso de que sea un área crítica la valoración será 4 unidades superiores).

- **MOMENTO (MO):**

Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que esta produce.

Se caracterizará como:

· ***Efecto a corto plazo***: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual.

· ***Efecto a medio plazo***: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo antes de 5 años.

· ***Efecto a largo plazo***: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un periodo superior a 5 años.

La clasificación dada a cada efecto es:

- Largo plazo 1
- Medio plazo 2
- Corto plazo 4
- Crítico +4 (en caso de que sea un área crítica la valoración será 4 unidades superiores).

- **PERSISTENCIA (PE):**

  Para ponderar la magnitud de esta persistencia o reversibilidad, se considera:

  · ***Efecto permanente***: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

  Si el efecto es permanente se caracterizará como 4.

  · ***Efecto temporal***: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

  Si el efecto es temporal se caracterizará como 2.

- **EFECTO ACUMULATIVO/SINERGICO (SIAC):**

  · ***Efecto simple*:** Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

  Si el efecto es simple se caracterizará como 1.

  · ***Efecto sinérgico***: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

  Si el efecto es sinérgico se caracterizará como 2.

  · ***Efecto acumulativo***: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

  Si el efecto es acumulativo se caracterizará como 4.

- **RELACIÓN CAUSA-EFECTO (EF):**

  · ***Efecto directo*:** Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

  En la matriz se caracteriza como 4.

- ***Efecto indirecto***: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

  En la matriz se caracteriza como 1.

En los casos en los que estos matices no resulten relevantes para la completa caracterización del impacto, no se harán constar con el fin de no resultar redundantes.

B. **Descripción de la interacción** atendiendo a las particularidades concretas del Proyecto y el entorno. Permitirá matizar la situación real derivada del impacto aportándose los datos cuantitativos que permitan establecer la magnitud del impacto derivado del Proyecto, así como los valores de conservación y niveles de degradación existentes en el área de estudio.

C. Finalmente, a la vista de la información expuesta, se realizará la **valoración del impacto**[2]. La fórmula aplicada para el cálculo del impacto en base a su importancia se recoge a continuación:

$$I_{ij}= NA_{ij} (3IN_{ij}+ 2EX_{ij}+MO_{ij}+PE_{ij}+SIAC_{ij}+EF_{ij})$$

En base a los resultados obtenidos en la fórmula anterior, el impacto podrá clasificarse en base a su importancia, dentro de las siguientes categorías especificadas:

Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.	$0 \leq I < 20$[3]
Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.	$20 \leq I < 40$
Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación	$40 \leq I < 60$

[3] La clasificación designada se ha adaptado a la nueva legislación (Ley 9/2018 de 5 de diciembre) que ha eliminado una serie de efectos como la periodicidad, recuperabilidad o reversibilidad, habiéndose eliminado sumandos de la fórmula de valoración de impacto. Se han seguido los criterios indicados en el método adaptado a la Legislación Española por Conesa V. (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.

precisa un período de tiempo dilatado	
Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.	60 ≤ I

A continuación, se presenta la caracterización, así como su clasificación, según las categorías anteriores, en base a su importancia (Tabla 6.1).

TABLA 6.1
MATRIZ DE IMPORTANCIA

Factor ambiental			Interacción	NA	IN	EX	MO	PE	SIAC	EF	TOTAL
Medio físico	Geología		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	4	4	1	4	**-18**
	Geomorfología		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	4	4	1	4	**-18**
	Edafología		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	4	4	1	4	**-18**
	Hidrología	Superficial	Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	2	1	4	4	1	4	**-21**
			Presencia de estructuras	-1	1	1	4	4	1	1	**-15**
			Emisiones atmosféricas	-1	1	2	4	2	1	4	**-18**
		Subterránea	Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	4	4	1	4	**-18**
Atmósfera	Calidad del aire		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	4	2	1	4	**-16**
			Emisiones atmosféricas (funcionamiento)	-1	1	2	4	2	1	4	**-18**
			Tráfico (actividad)	-1	1	2	4	2	1	4	**-18**
	Calidad acústica		Ruido (construcción)	-1	2	1	4	2	2	4	**-20**
			Ruido Actividad (funcionamiento)	-1	1	1	4	2	2	4	**-17**
	Calidad lumínica		Presencia de estructuras	-1	2	1	4	2	1	4	**-19**
	Cambio Climático		Descarbonización	1	2	2	2	2	2	1	**17**
Medio Biótico	Vegetación y flora		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	4	**-14**
			Emisiones atmosféricas (funcionamiento)	-1	1	1	4	2	1	4	**-16**
	Fauna		Adecuación del terreno/movimiento de tierras	-1	2	2	4	2	1	4	**-21**
			Ruido (construcción)	-1	1	1	4	2	1	4	**-16**
			Presencia de estructuras	-1	1	1	4	2	2	4	**-17**
			Ruido Actividad (funcionamiento)	-1	1	1	2	2	2	4	**-15**

TABLA 6.1 (CONT. I)
MATRIZ DE IMPORTANCIA

Factor ambiental		Interacción	NA	IN	EX	MO	PE	SIAC	EF	TOTAL
Medio Social y Cultural	Paisaje	Presencia de estructura	-1	2	2	4	4	1	4	**-23**
	Patrimonio histórico y natural	Emisiones atmosféricas (funcionamiento)	-1	1	1	2	2	1	4	**-14**
	Aceptación social	Tráfico (construcción)	-1	1	2	4	2	4	1	**-18**
		Ruido (Construcción)	-1	1	1	4	2	2	4	**-17**
		Generación de empleo y renta (construcción)	1	3	2	4	2	1	4	**24**
		Residuos (construcción)	-1	1	1	4	2	1	1	**-13**
		Emisiones (funcionamiento)	-1	1	1	4	2	1	1	**-13**
		Residuos (funcionamiento)	-1	1	1	2	2	1	1	**-11**
		Ruido Actividad (funcionamiento)	-1	1	1	4	2	2	4	**-17**
		Consumos de recursos naturales y E (funcionamiento)	-1	1	1	4	2	1	1	**-13**
		Tráfico (funcionamiento)	-1	1	2	4	2	4	1	**-18**
		Generación de empleo y renta (funcionamiento)	1	2	2	4	2	1	4	**21**
		Descarbonización	1	2	2	4	2	1	1	**18**
	Bienestar económico	Residuos (construcción)	1	1	1	4	2	1	1	**13**
		Tráfico (construcción)	1	1	2	4	2	1	1	**15**
		Generación de empleo y renta (construcción)	1	3	2	4	2	1	4	**24**
		Residuos (funcionamiento)	1	1	1	4	2	1	1	**13**
		Generación de empleo y renta (funcionamiento)	1	2	2	4	2	1	4	**21**

Compatible positivo
Moderado positivo
Compatible negativo
Moderado negativo

Una vez calculada la Importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la matriz de importancia (Tabla 6.1 anterior), se procede al análisis de la actividad del Proyecto en su conjunto. La valoración del impacto total se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia, en base a las sumas ponderadas por unidades de importancia (UIP).

Para ello, se han definido en la Tabla 6.2 las siguientes UIP, en base 1.000, para el entorno del Proyecto, en base a sus características, dando mayor importancia a aquellos factores ambientales que pueden estar afectados por la instalación:

TABLA 6.2
UNIDADES DE IMPORTANCIA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

Factores ambientales			UIP
Medio Físico	Geología		40
	Geomorfología		50
	Edafología		60
	Hidrología	Superficial	50
		Subterránea	40
	Atmósfera	Calidad del aire	100
		Calidad acústica	100
		Calidad lumínica	50
		Cambio climático	100
Medio biótico	Vegetación y flora		50
	Fauna		60
Medio cultural	Paisaje		60
	Patrimonio histórico y cultural		40
	Socioeconomía	Aceptación Social	100
		Bienestar Económico	100
Total			**1000**

En la Figura 6.1 siguiente se resumen las valoraciones obtenidas para cada una de las interacciones identificadas y analizadas previamente, así como los resultados ponderados de cada una de ellas en base a las UIP definidas en la Tabla 6.2.

Como conclusión a la misma indicar que la valoración global obtenida para el Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde de CUNEXT en el término municipal de Córdoba se cataloga como **impacto compatible negativo con el medio ambiente**.

FIGURA 6.1
VALORACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

factores del medio \ vectores de acción			UIP	CONSTRUCCIÓN					FUNCIONAMIENTO								IMPORTANCIA PONDERADA
				Adecuación del terreno/movimiento de tierras	Residuos	Ruido	Transporte de. Materiales, equipos (Tráfico)	Generación de empleo y renta	Presencia de estructuras	Emisiones atmosféricas	Generación de residuos	Ruido	Tráfico	Consumo de recursos naturales y energía	Generación de empleo y renta	Economía circular	
Medio físico	Geología		40	-18													-0,7
	Geomorfología		50	-18													-0,9
	Edafología		60	-18													-1,1
	Hidrología	Superficial	50	-21					-15	-18							-2,7
		Subterránea	40	-18										-18			-1,4
	Atmósfera	Calidad del aire	100	-16						-18			-18				-5,8
		Calidad acústica	100			-20						-17					-3,7
		Calidad lumínica	50						-19								-1,0
		Cambio climático	100													17	1,7
Medio biótico	Vegetación y flora		50	-14						-16							-1,5
	Fauna		60	-16		-17			-22			-15					-4,2
Medio social y cultural	Paisaje		60						-23								-1,4
	Patrimonio histórico y natural		40						-14								-0,6
	Socioeconomía	Aceptación social	100		-13	-17	-18	24		-13	-11	-17	-18	-13	21	18	-5,7
		Bienestar económico	100		13		15	24			13				21		8,6
IMPORTANCIA PONDERADA																	**-19,7**

(1) Valor de la importancia ponderada por factor = (UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada factor)
Valor de la importancia ponderada total = ∑ [(UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada factor)]

Compatible positivo
Moderado positivo
Compatible negativo
Moderado negativo

La valoración global obtenida para el Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde de CUNEXT es de -19,7; es decir, se cataloga como impacto compatible con el medio ambiente.

6.2 ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SITUACION AMBIENTAL ACTUAL Y FUTURA, CON Y SIN PROYECTO

Tras el análisis de los impactos derivados de la construcción y funcionamiento del Proyecto, así como de la valoración de los mismos, se realiza una evaluación global de la incidencia ambiental del Proyecto en el contexto en el que se integra.

En este apartado se analiza sintéticamente el estado ambiental actual de la zona y su evolución natural, así como las nuevas tendencias territoriales que pueden aparecer en la situación futura con y sin Proyecto.

6.2.1 Situación ambiental actual

La situación ambiental actual ha sido descrita detalladamente en el inventario ambiental de la zona, presentado en el Capítulo 3. También en el referido Capítulo se han definido los espacios naturales afectados por el hombre para cada uno de los factores ambientales, en base a la distribución de los distintos usos del suelo y actividades que se desarrollan en el territorio.

El diagnóstico del territorio podría ser el siguiente: la actividad antrópica derivada del desarrollo de actividades agrarias, así como de la existencia carreteras, líneas eléctricas, etc., ya han supuesto una afección sobre los medios físico y biótico de la zona.

6.2.2 Situación ambiental futura sin Proyecto

Dentro del contexto territorial analizado, se apunta a la continuidad de las tendencias que actualmente existen, no siendo previsibles cambios significativos en la estructura de usos que actualmente vertebra la zona. La aparición de nuevas instalaciones industriales ocupando parcelas libres de uso agrario libres podría ser el principal cambio que experimente el territorio.

6.2.3 Situación ambiental futura con Proyecto

La realización del Proyecto consistente en la implantación de factoría para la producción de cobre verde en terrenos rústicos de uso agrario actualmente libres de infraestructuras y equipos del municipio de Córdoba, no supone ningún obstáculo para el desarrollo de otros servicios o instalaciones industriales en la zona de ubicación del Proyecto, sino que contribuirá al desarrollo de la actividad industrial en la zona y repercutirá positivamente en la socioeconomía local.

El Proyecto contribuye a la descarbonización de la industria, constituyendo en sí una medida de lucha contra el cambio climático, estando por tanto en línea con las políticas europea, nacional y autonómica y suponiendo un beneficio ambiental en ese sentido, aparte del beneficio socioeconómico derivado para la zona.

Los principales impactos negativos del Proyecto sobre el medio serán los relacionados con la adecuación del territorio, movimientos de tierras y construcción de estructuras, el ruido

durante la fase de construcción, el tráfico generado por la actividad y la presencia de estructuras. No obstante, incidir en que el Proyecto contribuirá con su repercusión positiva sobre el cambio climático; así como sobre la socioeconomía (impactos positivos sobre empleo y rentas), valorándose ambientalmente el global del Proyecto como compatible negativo con el entorno.

La infraestructura lineal asociada (línea eléctrica) no supondrá un impacto importante al medio al haberse evitado en el diseño de la misma, en la medida de lo posible, la afección directa sobre la avifauna. Únicamente se incurrirá en impacto leve sobre los valores paisajísticos de la zona.

Por otra parte, no se aprecia ninguna diferencia significativa entre la situación ambiental futura con y sin Proyecto en lo que se refiere a las alteraciones de la dinámica demográfica o a la planificación territorial y urbanística. El Proyecto no modificará las tendencias de las políticas sociales y económicas, a pesar de la dinamización que sobre la economía local ejercerá, así como tampoco sus aptitudes de uso.

En definitiva, la imagen territorial-ambiental del escenario futuro con y sin Proyecto no sufrirá cambios notables, en tanto no ejercerá desviaciones predecibles de las tendencias territoriales del modelo actual, si bien apoyará las tendencias de las políticas hacia un modelo industrial más sostenible.

En base a lo anterior, no resultan previsibles diferencias significativas entre los estados preoperacional y futuro, con y sin Proyecto, si bien sí supondrá un impulso para el desarrollo de nuevas tecnologías limpias, hacia una industria más sostenible; considerándose según lo antes indicado **el impacto ambiental global del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde en el término municipal de Córdoba como compatible con el medio ambiente**.

7. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RIESGO DE ACCIDENTES, CATÁSTROFES RELEVANTES Y CAMBIO CLIMÁTICO

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, *de evaluación ambiental*, modificada por Ley 9/2018, de 5 de diciembre, incorpora la necesidad de abordar en los estudios de impacto ambiental la evaluación de la vulnerabilidad ambiental de los Proyectos ante accidentes graves, así como catástrofes naturales, incluyendo los efectos derivados del cambio climático.

La Ley 21/2013 en su artículo 5.3. f, define *"vulnerabilidad del Proyecto"* como*:*

f) "Vulnerabilidad del proyecto": 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.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objeto del presente Capítulo es evaluar la **vulnerabilidad ambiental del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde en Córdoba**, que CUNEXT pretende acometer en sus instalaciones en el término municipal de Córdoba (Córdoba), frente a los accidentes graves, catástrofes naturales, así como los efectos derivados del cambio climático.

Para ello, el presente capítulo se ha estructurado recogiendo primeramente la metodología aplicada en el estudio, basada en publicaciones del Ministerio de Transición Ecológica. Posteriormente, se ha evaluado la vulnerabilidad ambiental del Proyecto ante accidentes graves en base a la información disponible sobre la presencia de sustancias peligrosas y a la potencialidad de este tipo de situaciones accidentales con afección ambiental. Por último, se han considerado los riesgos frente a las catástrofes naturales, así como los efectos derivados del cambio climático.

Finalmente, se lleva a cabo un resumen de todos los escenarios analizados y se evalúa la vulnerabilidad ambiental global del Proyecto.

El **índice** utilizado en el presente Capítulo es el siguiente:

7.1. Metodología del análisis de vulnerabilidad ambiental

7.2 Vulnerabilidad ambiental del Proyecto antes accidentes graves

7.3 Vulnerabilidad ambiental del Proyecto ante catástrofes naturales

7.4 Vulnerabilidad del Proyecto frente a los efectos ambientales derivados del cambio climático

7.5 Vulnerabilidad ambiental global del Proyecto

7.1 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Para llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad ambiental del Proyecto se ha aplicado como base la **metodología** expuesta en el documento "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el año 2014.

La **vulnerabilidad ambiental** es un concepto multidimensional que incluye: exposición (grado al cual una organización o sistema entra en contacto con un riesgo en particular); sensibilidad (grado al cual una unidad de exposición es afectada por la exposición) y resiliencia (capacidad para resistir o recuperarse del daño asociado con la convergencia de presiones múltiples).

Por tanto, la vulnerabilidad depende tanto de la probabilidad y consecuencia del **riesgo** experimentado, como de la capacidad de actuación, de modo que, cuanto mayor sea la severidad del riesgo concreto evaluado y menor la **capacidad de adaptación**, mayor será la vulnerabilidad del elemento receptor del riesgo.

En base a lo anterior, para la determinación de la vulnerabilidad ambiental de un determinado proyecto, será preciso definir el riesgo, ante diversas situaciones, al que está expuesto el mismo, así como la capacidad de adaptación ante el cambio. La metodología ha sido aplicada a todos los **impactos** que puede generar la planta, derivados de accidentes por amenazas endógenas (de la propia instalación) como exógenas (posibles catástrofes naturales, así como los efectos derivados del cambio climático).

Seguidamente, se describe la metodología para la determinación del análisis de vulnerabilidad ambiental del Proyecto. Este análisis se lleva a cabo siguiendo los pasos que se muestran a continuación:

1. **Identificación de los principales impactos potenciales**. Los impactos que se contemplan son:

   - Aspectos internos de las instalaciones (operativa ante accidentes)
   - Catástrofes naturales
   - Cambio climático

2. **Identificación de los riesgos asociados a los impactos analizados.** Se analiza la probabilidad de ocurrencia de los diferentes impactos ambientales identificados y se evalúan las consecuencias que puedan conllevar.

3. **Evaluación de la capacidad de adaptación.** Se evalúa la capacidad de adaptación de las instalaciones que abarca el Proyecto ante los impactos sufridos. Ésta se va a ver influenciada por variables como la capacidad financiera para poner en marcha iniciativas o acciones adaptativas o el nivel de conocimiento en materia de impactos.

4. **Análisis de vulnerabilidad.** Mediante el análisis de riesgo y capacidad de adaptación, se define la vulnerabilidad de la unidad de exposición analizada respecto a la operativa de las propias instalaciones, a catástrofes naturales y al cambio climático.

La Figura 7.1 muestra los componentes de desarrollo de la metodología.

FIGURA 7.1
COMPONENTES DE DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

7.1.1 Identificación de los riesgos

Previo a la identificación de los riesgos de un proyecto, cabe tener en cuenta que nos referimos a “riesgo” como el impacto sobre los sistemas humanos o naturales de un determinado evento *(event risk)* o daño *(outcome risk)* a lo largo de un período de tiempo. **El riesgo se cuantifica como el producto de la probabilidad de que ese riesgo suceda multiplicado por las consecuencias que ello tendría**[1].

Riesgo (R) = Probabilidad x Consecuencia

[1] **Nota**: Debe tenerse en cuenta que en el presente trabajo se lleva a cabo una evaluación cuantitativa del riesgo, si bien no puede ser puramente objetiva, en la medida en que inevitablemente se deben evaluar las consecuencias de ciertos acontecimientos sobre diversos elementos en riesgo, a ojos de un observador humano.

a) Determinación de la probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de un impacto se clasifica en seis categorías según su grado, de improbable (1) a muy probable (6). A cada una de estas categorías se le asigna, a su vez, una puntuación en un rango de 0 a 10, tal y como se recoge a continuación.

TABLA 7.1
GRADO DE PROBABILIDAD DE LOS IMPACTOS

PROBABILIDAD						
PROBABILIDAD	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
GRADO	1	2	3	4	5	6
PUNTUACIÓN	3	4	5	7	9	10

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Descripción de la probabilidad de ocurrencia:

- Improbable: Excepcionalmente improbable de que suceda.
- Muy poco probable: Muy improbable que suceda.
- Poco probable: Improbable que suceda.
- Probable: Es tan probable que suceda como que no.
- Bastante probable: Es probable que suceda.
- Muy probable: Muy probable que suceda.

b) Determinación de la consecuencia

Las consecuencias de un impacto se clasifican en siete categorías en función del grado de importancia o magnitud, asignando una puntuación entre 0, para un grado despreciable de importancia, y 10, para un grado de importancia muy grave. En la Tabla 7.2 se resumen dichas categorías.

TABLA 7.2
GRADO DE CONSECUENCIA DE LOS IMPACTOS

Puntuación	Grado	Afecciones económicas y de operatividad en activos	Daños físicos	Afecciones en materia de seguridad
0	Despreciable	Sin repercusiones	Sin daños físicos	Sin repercusiones
3	Mínima	Repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales del activo	Daños físicos irrelevantes	Sin repercusiones
4	Menor	Repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles sin dificultad	Daños físicos leves	Sin repercusiones
5	Significativa	Repercusiones notables en las cuentas anuales del activo, pero asumibles	Daños físicos notables	Sin repercusiones
7	Importante	Importantes repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles con mayor grado de dificultad	Daños físicos importantes pero asumibles	Repercusiones mínimas
9	Grave	Graves repercusiones en las cuentas anuales, llegándose a contemplar la posibilidad de cierre del activo	Daños físicos difíciles de asumir	Repercusiones de poca envergadura y asumibles
10	Muy Grave	Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total del activo	Daños físicos no asumibles	Puede tener repercusiones no asumibles

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La gravedad de la consecuencia de un impacto queda determinada por la categoría de mayor afección, es decir, basta con que una consecuencia de un impacto cumpla la descripción indicada en una de las tres categorías (operatividad de los activos, daños físicos o seguridad), para que sea considerada en ese determinado grado.

c) Matriz de riesgos

Una vez quedan bien definidas las dos variables del riesgo, se cruzan en una matriz para obtener el índice de riesgo resultante. Se categorizan los riesgos, según su magnitud y probabilidad de ocurrencia con valores que van desde 0, para impactos improbables de ocurrir y con consecuencias despreciables, hasta 100, para impactos muy probables de ocurrir y con consecuencias muy graves.

Los resultados se resumen en la siguiente Tabla 7.3.

TABLA 7.3
MATRIZ DE ÍNDICES DE RIESGO

ÍNDICE DE RIESGO		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Grave	Muy grave
PROBABILIDAD	Improbable	0	9	12	15	21	27	30
	Muy poco Probable	0	12	16	20	28	36	40
	Poco Probable	0	15	20	25	35	45	50
	Probable	0	21	28	35	49	63	70
	Bastante Probable	0	27	36	45	63	81	90
	Muy Probable	0	30	40	50	70	90	100

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Una vez elaborada la matriz de riesgos, los mismos se pueden categorizar, aplicando la siguiente clasificación:

TABLA 7.4
TIPOLOGÍA DE RIESGO

RIESGO	MAGNITUD	CATEGORÍA	TIPOLOGÍA
Muy Alto	≥90	5	R5
Alto	≤50-90	4	R4
Medio	≤30-50	3	R3
Bajo	≤20-30	2	R2
Muy Bajo	>0-20	1	R1
Despreciable	0	0	R0

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Resultando la tipología de riesgo como:

- R5. Riesgo muy alto, es urgente evaluar acciones.
- R4. Riesgo alto, es necesario evaluar acciones.
- R3. Riesgo medio, es recomendable evaluar acciones.
- R2. Riesgo bajo, es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R1. Riesgo muy bajo, no es necesario evaluar acciones preventivas o adaptativas.
- R0. Riesgo despreciable.

7.1.2 Determinación del grado de adaptación

Tras la evaluación de los riesgos a los que está sometida la instalación se debe determinar la **capacidad de adaptación**, siendo esta, la habilidad del sistema para ajustarse a los cambios en el clima, amortiguar daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que ofrecen los impactos positivos y lidiar con las consecuencias negativas derivadas, mediante la modificación de comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías disponibles. El concepto de adaptación está directamente ligado con la resiliencia. Se define resiliencia como *la capacidad de un sistema social o natural de absorber las posibles afecciones que pueda sufrir, al mismo tiempo que mantiene su misma estructura básica y formas de funcionamiento, capacidad de auto organización y capacidad de adaptarse a las presiones y al cambio.*

Para definir la capacidad de adaptación, se identifican **cuatro categorías de variables** que determinan en qué medida la adaptación está planificada:

- **Variables transversales**: planificación gubernamental y empresarial. Existencia de políticas, estándares, regulación, legislación o directrices, de prevención de riesgos, ya sea fruto de la planificación gubernamental de los estados en que opera la organización, o como iniciativa estratégica propia de la empresa.

- **Variables económicas**: Se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos, como a la disponibilidad de infraestructuras para hacer frente a posibles riesgos.

- **Variable técnicas**: Necesidad de infraestructuras.

- **Variables sociales:** Disponibilidad de información de la que goza la organización y sus agentes clave, conocimiento del riesgo y/o de las oportunidades, existencia de precedentes de actuación, existencia de metodología, grado de conocimiento e implicación por parte de la plantilla de personal, los clientes y las comunidades del entorno, existencia de programas de entrenamiento, disponibilidad de información de estudios de caso.

La capacidad de adaptación se clasifica según la disponibilidad del sector o sus activos de alguna de las variables anteriormente descritas (planificación gubernamental y empresarial, recursos económicos, infraestructuras, información y conocimiento), asignando puntuaciones de 1 a 7 para cada grado de capacidad de adaptación.

TABLA 7.5
CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN					
CLASIFICACIÓN	Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
GRADO	0	1	2	3	4
PUNTUACIÓN	7	5	4	3	1

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Describiéndose la capacidad de adaptación como:

- CA4. Se disponen de cuatro variables.
- CA3. Se disponen de tres variables.
- CA2. Se disponen de dos variables.
- CA1. Se dispone de una variable.
- CA0. No se dispone de ninguna variable.

7.1.3 Caracterización de la vulnerabilidad ambiental

Como última etapa, es necesario valorar la vulnerabilidad del Proyecto ante situaciones adversas. La vulnerabilidad se define como la susceptibilidad de una organización o sistema a los cambios en el entorno. El objetivo de este análisis es **determinar la capacidad de reacción de la compañía ante posibles alteraciones** y establecer un orden de prioridades a la hora de proponer medidas concretas en materia de adaptación.

La vulnerabilidad depende de la probabilidad y consecuencia del riesgo, tanto como de la capacidad de actuación de modo que, cuanto mayor sea la severidad del riesgo concreto evaluado y menor la capacidad de adaptación, mayor será la vulnerabilidad del elemento receptor del riesgo.

De esta manera, la vulnerabilidad ambiental se puntúa como el producto entre el riesgo y la capacidad de adaptación, según la fórmula siguiente:

Vulnerabilidad = Riesgo x Capacidad de Adaptación

Los valores utilizados para la resolución de la vulnerabilidad son el índice de riesgo (entre 0 y 100) y el valor de capacidad de adaptación (entre 1 y 7). El rango de valores resultado del cruce de estas dos variables, define el índice de vulnerabilidad, que varía entre 0 y 700, como se muestra en la Tabla 7.6.

TABLA 7.6
VULNERABILIDAD DEL SISTEMA A UNA DETERMINADA AMENAZA

		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
RIESGO	R0	0	0	0	0	0
	R1	140	100	80	60	20
	R2	210	150	120	90	30
	R3	350	250	200	150	50
	R4	630	450	360	270	90
	R5	700	500	400	300	100

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente"

Los valores obtenidos de esta manera, definen las distintas tipologías de vulnerabilidad, que se clasifica de despreciable, con una magnitud igual a cero, a muy alta, con una magnitud de vulnerabilidad mayor a 700, según el siguiente criterio:

TABLA 7.7
TIPOLOGÍA DE LA VULNERABILIDAD

	RIESGO	MAGNITUD	CLASE	TIPOLOGÍA
TIPOLOGÍA DE VULNERABILIDAD	Muy Alto	≥500	5	V5
	Alto	≤300-500	4	V4
	Medio	≤200-300	3	V3
	Bajo	≤100-200	2	V2
	Muy Bajo	>0-100	1	V1
	Despreciable	0	0	V0

Fuente: "Evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado. Caso piloto: Ferrovial", publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente"

Describiéndose la tipología como:

- V5. Vulnerabilidad muy alta, es urgente tomar acciones.
- V4. Vulnerabilidad alta, es necesario tomar acciones.
- V3. Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones.
- V2. Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones.
- V1. Vulnerabilidad muy baja, no es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.
- V0. Vulnerabilidad despreciable.

7.2 VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, que modifica (entre otras) a la Ley 21/2013, *de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, define en el artículo 5 el término **accidente grave** de la siguiente manera:

> *"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".*

Por lo tanto, al objeto de evaluar la vulnerabilidad del Proyecto en lo referente a accidentes graves se deben contemplar todo tipo de accidentes que puedan producirse durante el funcionamiento de la instalación, tanto por causas internas como externas, algunos de ellos pudiendo llegar a ser potencialmente graves y afectar a las personas, al medio ambiente o a las instalaciones.

Cabe destacar que, en base a la información disponible aportada por CUNEXT en el momento de elaboración del presente documento, la normativa de accidentes graves, regulada por el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (normativa SEVESO), será de aplicación a la planta, ya que habrá presencia de sustancias peligrosas en el establecimiento proyectado en cantidades tales que den lugar a una superación de los umbrales definidos en la citada normativa. Por tanto, en cumplimiento con los requisitos exigidos por la normativa anterior, la planta deberá disponer de toda la documentación exigida para las instalaciones afectadas, en los plazos establecidos por la misma.

Adicionalmente, la planta ha de llevar a cabo un análisis de riesgos medioambientales dentro del ámbito de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, *de Responsabilidad Medioambiental* (LRM) en la que se establece la obligación de los operadores de disponer de una garantía financiera que les permita hacer frente a la responsabilidad medioambiental inherente a las actividades que desarrollan. En este sentido, el Análisis de Riesgos Medioambientales (ARMA) se erige como la herramienta idónea para la valoración económica de los daños, ya que esta garantía se hará en base a la gravedad del daño ambiental generado.

Así, en base a lo establecido en el punto 7 del Anexo VI de la Ley 21/2013, al objeto de evaluar la vulnerabilidad del Proyecto, en lo referente a accidentes graves relacionados con la normativa mencionada, se realizará una identificación y valoración de los potenciales efectos sobre el medio ambiente de forma general, en base a la metodología de aplicación para el desarrollo de los análisis de riesgos del Proyecto.

7.2.1 Identificación de los riesgos derivados de accidentes graves

Tal y como se ha indicado anteriormente, con la información disponible en el momento actual y las indicaciones de CUNEXT, la planta estará afectada por la normativa de accidentes graves, dada

la previsible presencia de sustancias peligrosas en las instalaciones en cantidades superiores a los umbrales establecidos en la normativa.

En su momento se realizará una identificación en detalle de los peligros, en cumplimiento de la normativa de accidentes graves, así como la normativa de la Ley de Responsabilidad Medio Ambiental.

No obstante, con la información actual disponible sobre los peligros asociados a las sustancias, en la identificación de peligros se ha elaborado un listado de sucesos iniciadores de accidentes con el objeto de establecer situaciones representativas de las actividades e instalaciones con riesgos ambientales significativos existentes en la planta. Con este propósito se siguen las directrices recomendadas por la Norma UNE 150008:2008 “Análisis y evaluación del riesgo ambiental”, la cual establece que:

> *“Los peligros ambientales de una organización, independientemente de su clasificación en cuanto a tamaño o número de empleados, están relacionados principalmente con las sustancias utilizadas, así como las condiciones y actividades de almacenamiento, procesamiento y eliminación, y con las fuentes de energía que se utilizan.*
>
> *También es necesario tener en cuenta que pueden ser fuentes de peligro las actividades, los procesos, los elementos del entorno que puedan entrañar peligro para la instalación, la organización, la gestión de recursos humanos y los materiales, entre otros”.*

a) Identificación de las sustancias presentes en la planta

Las sustancias, productos y/o residuos presentes en el Proyecto, en función de sus características, así como las condiciones en que son almacenadas, procesadas y eliminadas, determinarán los peligros ambientales en las mismas. Por tanto, el análisis de las sustancias presentes, o que puedan estar presentes en el Proyecto, en cantidades importantes, resulta relevante en la identificación de posibles accidentes que puedan ocasionar daños sobre el medio ambiente.

A continuación, se recoge un listado no exhaustivo de sustancias presentes en las instalaciones y con potencialidad para causar un daño medioambiental, todo ello en base a la información disponible en el momento actual con el grado de detalle del Proyecto.

- Ánodos de cobre procedente de materias primas secundarias (chatarra y residuos metálicos)
- Sulfato de níquel.
- Limos/lodos anódicos.
- Electrolito (disolución de ácido sulfúrico).
- Ácido sulfúrico.
- Ácido clorhídrico.
- Tiourea.
- Ácido Negro.
- Cloruro de plata.

- Aceites (bombas/compresores, transformadores).
- Residuos peligrosos

La presencia de dichas sustancias, si bien no son todas directamente sustancias clasificadas por la normativa de accidentes graves, pueden dar lugar hipotéticamente a un potencial accidente grave. Es precisamente esta potencialidad, sobre todo asociada a la contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas, la que se analice en los siguientes apartados.

Adicionalmente a las sustancias anteriores, habrá presentes sustancias utilizadas generalmente en el mantenimiento de equipos, si bien tienen la potencialidad de generar un accidente, sus consecuencias y el riesgo generado será mucho menor que el generado por las sustancias principales dado que se encuentran en menor cantidad y en ubicaciones con menor potencialidad de causar daño.

b) Escenarios accidentales considerados en la Planta

En la identificación de peligros ambientales se identifican los sucesos iniciadores de accidentes graves que se pueden producir en las instalaciones objeto de estudio, así como los escenarios accidentales finales con potencialidad de producir daños significativos sobre el medio ambiente.

De los escenarios accidentales identificados, se podrán descartar para la evaluación de riesgos aquellos que tengan asociado un riesgo no relevante bien porque las consecuencias derivadas de la materialización del accidente sean despreciables o bien porque queden limitadas a una zona controlada dentro de la propia instalación.

Los sucesos iniciadores de accidente con posible afección significativa al medio ambiente que se identifican son:

- Derrame de electrolito durante la operación de carga/descarga de la celda y envío al tanque intermedio.
- Derrame de electrolito durante el proceso de producción de sulfato de níquel.
- Derrame de limo anódico o lodo anódico durante las operaciones de extracción de los mismos.
- Derrame de ácido negro.
- Derrame de aceite.
- Vertidos al arroyo de sustancias químicas líquidas (tales como ácido clorhídrico o ácido sulfúrico).
- Incendio en el interior de la planta, con posible propagación del incendio al exterior y, con generación de un efluente de aguas contraincendios contaminadas (por sustancias sólidas tales como sulfato de niquel, cloruro de plata, tiourea, etc).
- Incendio de origen eléctrico, con posible propagación del incendio al exterior y, en el caso de que el incendio se produzca en uno de los transformadores, con generación de un efluente de aguas de extinción de incendios con arrastre de aceite de transformador.
- Generación de nube tóxica de SOx, NOx, HCl, otros, por incendio en la planta.

Ahora bien, para valorar el impacto real de las posibles situaciones accidentales que pueden producirse en las instalaciones asociadas al Proyecto, hay que tener en cuenta las medidas de prevención, contención y mitigación, que permiten, en caso de la ocurrencia de ciertos tipos de accidentes, controlar el escenario de manera que este no pueda tener consecuencias negativas de envergadura sobre el medio ambiente.

Aunque en principio se puede considerar que cualquier sustancia líquida o sólida puede ser un contaminante del suelo o de las aguas, en el caso de los sólidos la zona de afección se reducirá al área donde se produce el derrame, procediéndose a su recogida, sin que se llegue a producir afección al medio ambiente.

Dado que la zona de la parcela donde se ubican las naves de proceso, almacenamiento, residuos se encontrarán pavimentadas, no se considera que se pueda producir afección al suelo y/o aguas subterráneas.

Las aguas contaminadas de extinción de posibles incendios podrán conducirse al tanque de efluentes líquidos previo a su paso por la Planta de Tratamiento de Aguas, con capacidad suficiente para tratar y gestionar dichas aguas, por lo que no se considera que se pueda producir afección a aguas superficiales.

Los transformadores dispondrán de sistemas de contención (por ejemplo, cubeto), con capacidad para contener el inventario en caso de derrame.

Todos los tanques tanto intermedios como de sustancias auxiliares dispondrán de cubetos de retención de posibles derrames con válvulas cerradas, en caso de derrame, se actuará empleando un absorbente que captará la sustancia derramada, y este será almacenado adecuadamente a la espera de ser retirado por gestor autorizado. Además, las válvulas estarán conectadas con la red de pluviales limpias, permitiendo derivar las aguas retenidas en función de si están limpias a la red de pluviales limpias para su uso o tratamiento previo. No existe ningún aliviadero ni vertido al exterior.

Dada la ubicación de la subestación eléctrica, las aguas de extinción de un incendio en transformador, con arrastre de aceite, podrían alcanzar el arroyo.

En base a todo lo expuesto anteriormente, se considera que el único escenario que podría causar un accidente potencialmente grave con impacto significativo sobre el medio ambiente es el siguiente:

E1: Afección a especies y/o hábitats por incendio de origen eléctrico o de cualquier otro origen en la Planta y que se propaga al exterior de la misma.

E2: Vertido al arroyo de aguas de extinción de incendio, con arrastre de aceite y/o otras sustancias contaminantes.

E3: Afección a especies y/o hábitats por nube tóxica generada en incendio.

7.2.2 Valoración de riesgos ante accidentes graves

A continuación, se procederá a realizar la cuantificación de los riesgos del escenario identificado, considerando todo lo expuesto en el apartado anterior.

TABLA 7.8
CUANTIFICACIÓN DEL ESCENARIO DE ACCIDENTE GRAVE

Escenario accidental	**E1**	**E2**	**E3**
Puntuación probabilidad	5	5	4
Puntuación consecuencia	7	7	9
Riesgo	35	35	36

Nota: Probabilidad: 3 Improbable
4 Muy poco probable
5 Poco probable
7 Probable
9 Bastante probable
10 Muy probable

Consecuencias: 0 Despreciable
3 Mínima
4 Menor
5 Significativa
7 Importante
9 Grave
10 Muy grave

Con respecto a la cuantificación indicada en la anterior tabla mencionar que se ha asignado la probabilidad de **“4: Muy poco probable” y “5: Poco probable”**, dado que las medidas de control de la instalación, las características de operación y los sistemas de extinción de incendios harán que la probabilidad de materialización del accidente y de extensión al exterior sea reducida.

En cuanto a las consecuencias, se considera que serían “**7: importante**” y **“9: graves”** adoptando un criterio conservador por la presencia de hábitats de interés comunitario. En el ámbito de estudio se localizan los HIC que se describen a continuación. Cabe señalar que ninguno de los HIC localizados en el área de estudio tiene carácter prioritario, ni se localizan dentro de la parcela seleccionada para la implantación del Proyecto. Dichos HIC son:

- HIC 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p. p. Bidention p. p.* en las márgenes del Guadalquivir a 1,43 km al noroeste del Proyecto.

- HIC 92A0_0 Alamedas y saucedas arbóreas. Encontramos tres localizaciones con este HIC en el entorno próximo a las instalaciones, todas asociadas a masas de agua. La más cercana se localiza a 1,64 km al noroeste de las instalaciones en los márgenes de las orillas del Guadalquivir, otras a 3,76 km al este del Proyecto, en las riberas de los distintos arroyos de la zona y la última se localiza a 4,28 km al suroeste, en las orillas del río Guadajoz.

- HIC 92D0_0 Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*). Encontrándose presente en las orillas de las masas de aguas que discurren por el ámbito.

El ámbito global de estudio se enmarca en el sector central de la provincia de Córdoba, al sureste de Córdoba capital. El contexto territorial del futuro Proyecto es mayoritariamente rural, con numerosas parcelas destinadas a cultivos herbáceos, mayormente de secano.

Destacar la presencia del río Guadalquivir en el ámbito de estudio, que en la zona analizada discurre al noroeste de la parcela del Proyecto, así como el río Guadajoz, el cual discurrirá por el límite suroccidental del ámbito.

Por su parte, en el entorno próximo a las instalaciones proyectadas se recogen otros arroyos asociados a los mencionados cauces. Concretamente, se encuentran presentes el arroyo de la Miel, el cual discurre al oeste de la parcela del Proyecto; el arroyo de los Sarnos, que limita con la parcela del Proyecto por el este de la misma; el arroyo de las Coronadas, el cual discurre al norte de la parcela; el arroyo del Judío y el arroyo del Monte de la Morena, que discurren al noreste; el arroyo de la Estebanía, que discurre al este; así como otros pequeños cauces innominados.

Respecto a las masas superficiales estáticas, en la zona de estudio no se encuentran embalses, lagos, lagunas o estanques que sean contemplados en la Planificación Hidrológica vigente.

Por otro lado, las instalaciones proyectadas no se localizan sobre ninguna masa de agua subterránea, siendo la más próxima, la denominada Aluvial del Guadalquivir – Sevilla la cual se localiza 3,45 km al noroeste de la futura Planta electrólisis. Otra masa de agua subterránea localizada en el entorno del Proyecto es la denominada Altiplanos de Écija Oriental, ubicada a unos 4,7 km al suroeste de las instalaciones proyectadas

Los espacios con vegetación natural son escasos en la zona, pudiendo destacar el bosque ribereño asociado al cauce de los ríos Guadalquivir y Guadajoz, formado principalmente por especies del género *Tamarix*, así como álamos (*Populus* spp.) y eucaliptos.

Según las fuentes de información consultadas, en el ámbito de estudio sólo se cita la presencia de tres especies de flora amenazada: *Coincya longirostra*, *Nymphaea alba* (nenúfar blanco) y *Marsilea strigosa* (trébol de cuatro hojas peludo). No obstante, de acuerdo al visor temático sobre distribución de especies protegidas en Andalucía, las especies mencionadas se encuentran muy alejadas de la zona de implantación del Proyecto.

Respecto a la fauna amenazada, según las fuentes de información consultadas, de las 231 especies inventariadas en el ámbito, 57 se consideran amenazadas y/o de interés comunitario. Entre ellas, 31 aves se incluyen en el Anexo I de la Directiva Aves[2] y otras 45 especies en los Anexos II, IV y/o V de la Ley 42/2007[3].

---

[2] Anexo I Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

[3] Anexo II Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
Anexo IV Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

Por otro lado, en el ámbito de estudio se encuentra la ZIAE 12 (Zonas Importantes para las Aves Esteparias) Campiñas de Córdoba – Baena, a una distancia mínima de 8,7 km al noreste de la parcela del Proyecto.

Resaltar que la planta dispondrá de un adecuado sistema de protección contra incendios (PCI) diseñado conforme a la normativa de aplicación.

Asimismo, se dispondrá de un Plan de Autoprotección, que incluirá los procedimientos de actuación para situaciones emergencia, incluyendo la solicitud de ayuda externa si fuera necesario, que permitirán minimizar una posible afección al exterior.

Según los valores numéricos determinados para los diferentes escenarios, se puede determinar el riesgo que implica cada uno aplicando la matriz de consecuencias y probabilidad que se muestra a continuación.

TABLA 7.9
MATRIZ DE RIESGOS DE LOS ESCENARIOS DE ACCIDENTES GRAVES EVALUADOS

ÍNDICE DE RIESGO		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Grave	Muy grave
PROBABILIDAD	Improbable							
	Muy poco Probable						E3 (36)	
	Poco Probable					E1 (35), E2 (35)		
	Probable							
	Bastante Probable							
	Muy Probable							

- Despreciable
- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

Nota: Índice de riesgo:

R0:	0
R1:	>0-20
R2:	≤20-30
R3:	≤30-50
R4:	≤50-90
R5:	≥90-100

En referencia a los resultados anteriores, la siguiente tabla muestra la clasificación de los distintos riesgos.

Anexo V Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

TABLA 7.10
RESULTADO DE RIESGOS PARA LOS ESCENARIOS DE ACCIDENTES GRAVES

Escenario	**E1**	**E2**	**E3**
Grado de probabilidad	Poco probable	Poco probable	Muy poco probable
Grado de consecuencias	Importante	Importante	Grave
Riesgo calculado	35	35	36
Tipología de riesgo	Medio	Medio	Medio
Clasificación del riesgo	R3	R3	R3

7.2.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante el riesgo de accidentes graves

La evaluación de la capacidad de adaptación del Proyecto ante los escenarios descritos anteriormente, se fundamenta en las siguientes variables transversales, económicas y sociales recogidas en la siguiente tabla.

TABLA 7.11
CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LAS INSTALACIONES ANTE ACCIDENTES GRAVES

Variables	**Características del Proyecto**	**Disponibilidad**
Transversal (Planificación gubernamental y empresarial)	La instalación dispondrá de un Plan de Autoprotección de acuerdo a la normativa de aplicación (RD 840/2015 y RD 1196/2003) en el que se establecen las pautas de actuación ante las posibles emergencias generadas en las instalaciones, incluyendo los escenarios considerados en el presente análisis. Adicionalmente se dispondrá de un Análisis de Riesgos Medioambientales (ARMA) de acuerdo a la Ley de Responsabilidad Medioambiental, donde se establecerá la necesidad o no de disponer de garantía financiera para hacer frente a posibles accidentes con afección ambiental.	Sí
Económicas	El Grupo CUNEXT cuenta con los suficientes recursos económicos para afrontar cualquier actuación en caso de emergencia. En caso de accidente, la gestión de las actuaciones necesarias, así como la reposición del daño causado, no supondrán un relevante impacto económico global para el Grupo CUNEXT. Señalar que se destina anualmente partidas económicas para las inversiones, formación, etc. en materia de medio ambiente y seguridad en las instalaciones del Grupo. Adicional a lo anterior, la instalación dispondrá, en función del ARMA realizado, de la correspondiente garantía financiera, para hacer frente a posibles accidentes con afección ambiental.	Sí

TABLA 7.11 (CONT.)
CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LAS INSTALACIONES ANTE ACCIDENTES GRAVES

Variables	Características del Proyecto	Disponibilidad
Infraestructuras	La planta dispondrá de medidas correctoras suficientes las cuales han permitido descartar otros posibles escenarios accidentales, y la minimización de las consecuencias en caso de ocurrencia, así como la reducción de las probabilidades. Un mayor detalle de los controles de sistemas o constructivos se conocerá según avance el proyecto el cual tendrá en cuenta las mejores técnicas disponibles tanto desde el punto de vista del diseño como de la seguridad de las instalaciones. Incidir en que se dispondrá de un adecuado Sistema de Protección Contra Incendios (PCI), diseñado específicamente para la instalación. Asimismo, el Plan de Autoprotección de las instalaciones, recogerán todos los recursos (tanto materiales como humanos) disponibles para actuar en caso de emergencia, así como prevenir este tipo de situaciones.	Sí
Sociales (Información y conocimiento)	La planta formará al personal que trabaja en las instalaciones, sobre los riesgos en las instalaciones así cómo, las actuaciones ante las emergencias que se definan en el Plan de Autoprotección.	Sí

Según la metodología descrita en el apartado 7.1, la disponibilidad de las cuatro variables de adaptación ante posibles emergencias endógenas, es posible establecer la capacidad de adaptación como **importante (CA4), con un valor de 1.**

7.2.4 Evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto ante accidentes graves

Aplicando la fórmula de la vulnerabilidad al Proyecto, según la metodología expuesta en el apartado 7.1 del presente Capítulo, y los índices de riesgo junto a la capacidad de adaptación frente a los escenarios de accidentes graves, se obtiene el resultado indicado en la Tabla 7.12.

TABLA 7.12
RESULTADO DE LA VUNERABILIDAD PARA EL ESCENARIO ACCIDENTAL ANALIZADO

Escenario	E1 (incendio)	E2 (vertido aguas CI)	E3 (nube tóxica)
Riesgo calculado	R3	R3	R3
Índice de riesgo	35	35	36
Capacidad de adaptación	1	1	1
Vulnerabilidad de la Planta	35	35	35
Tipología de vulnerabilidad	**V1 Muy baja**	**V1 Muy baja**	**V1 Muy baja**

Nota: Vulnerabilidad:

V0:	0
V1:	>0-100
V2:	≤100-200
V3:	≤200-300
V4:	≤300-500
V5:	≥500-700

A continuación, se muestra la matriz de vulnerabilidad del Proyecto ante potenciales accidentes graves.

TABLA 7.13
MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE POTENCIAES ACCIDENTES GRAVES

		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
RIESGO	R0					
	R1					
	R2					E1 (35) E2 (35) E3 (36)
	R3					
	R4					
	R5					

- Despreciable
- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Nota: Vulnerabilidad:

V0:	0
V1:	>0-100
V2:	≤100-200
V3:	≤200-300
V4:	≤300-500
V5:	≥500-700

Según los resultados anteriores, se puede concluir que la **vulnerabilidad del Proyecto ante accidentes graves es muy baja**, no siendo necesaria la toma de acciones preventivas o adaptativas

7.3 VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

7.3.1 Identificación y evaluación de riesgos ambientales ante catástrofes naturales

En el presente apartado se describen los factores naturales que podrían ocasionar una catástrofe afectando al proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde por CUNEXT.

Según el artículo 5 de la Ley 9/2018, se define una **catástrofe natural** como:

"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".

Las amenazas naturales que a priori se considera que podrían derivar en catástrofes naturales en la zona de ubicación del Proyecto, en la provincia de Córdoba, son las siguientes:

- **Condiciones meteorológicas adversas.**
- **Inundaciones.**
- **Incendios forestales.**
- **Sismicidad**.

Existen otras catástrofes naturales, como por ejemplo huracanes, nevadas, erupciones volcánicas, tsunamis, etc., que no se han incluido en el presente análisis por considerar la escasa o nula afectación de las mismas sobre el emplazamiento del Proyecto, dada su localización.

a) Condiciones meteorológicas adversas

Los factores meteorológicos que pueden tener efecto sobre el Proyecto dependen directamente del clima de la zona. En el presente caso, la zona donde se ubica el Proyecto presenta un clima mediterráneo, que se caracteriza por la existencia de una estación seca, coincidente con la época de máximas temperaturas, un invierno con temperaturas suaves y una gran irregularidad en las precipitaciones a lo largo del año y de las estaciones, aunque en general de entidad escasa.

Por otro lado, la planta de electrolisis se ubica en la parcela 108 del polígono 32 del municipio de Córdoba (referencia catastral: 14900A032001080000FU), ubicada al sureste de Córdoba capital. El emplazamiento del proyecto se sitúa entre unos 176-192 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m).

Dada la ubicación del Proyecto y el clima que lo caracteriza, se va a evaluar la afectación sobre el Proyecto de fenómenos meteorológicos extremos tales como **temperaturas extremas, lluvias torrenciales o fuertes vientos.**

En relación a dichas variables, AEMET establece unos umbrales y niveles de aviso que, para la zona de Campiña Cordobesa (código de identificación: 611402), donde se encuadra el Proyecto, son los que se recogen en la siguiente Tabla 7.14:

TABLA 7.14
NIVELES DE AVISO METEOROLÓGICOS. ZONA CAMPIÑA CORDOBESA

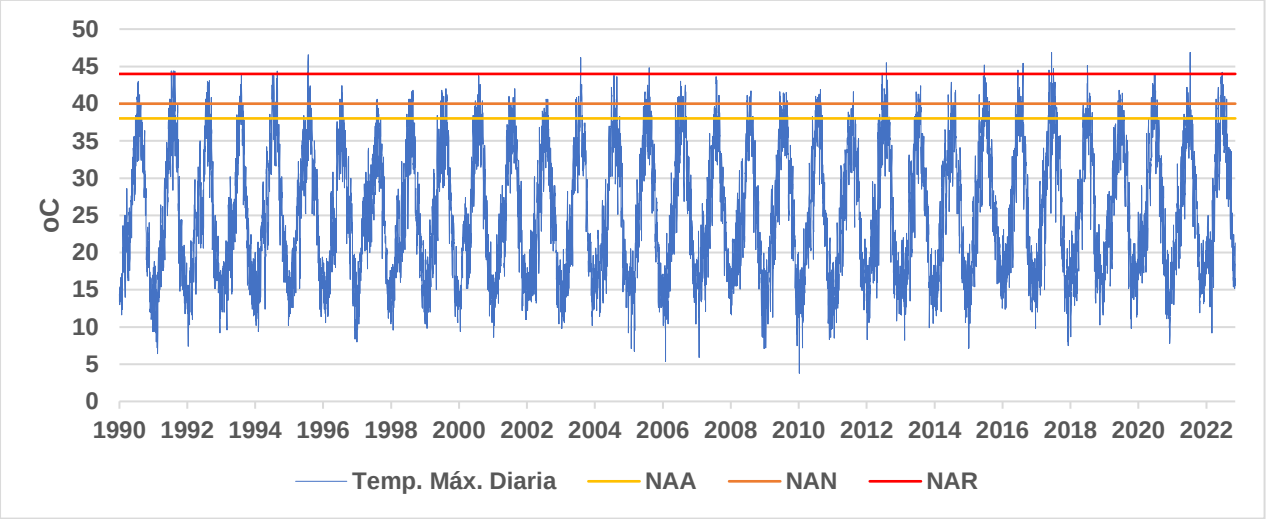
	Niveles de alerta establecidos por AEMET		
	Amarillo	**Naranja**	**Rojo**
Temperatura máxima (ºC):	38	40	44
Temperatura mínima (ºC):	-1	-4	-8
Rachas máximas de viento (km/h):	70	90	130
Precipitaciones acumuladas en 12 h (mm)	40	80	120

Fuente: Umbrales meteorológicos. AEMET.

A continuación, se presentan una serie de gráficas que recogen los valores de las citadas variables meteorológicas en la estación de Córdoba Aeropuerto, situada a aproximadamente a unos 9 km al noroeste de la ubicación del Proyecto. Los datos que se exponen han sido tomados de series históricas de datos de AEMET y abarcan desde enero de 1990 hasta diciembre de 2023. Por otro lado, en las citadas gráficas se han incluido los Niveles de Alerta (NA) establecidos por AEMET, a fin de poder compararlos con los valores registrados.

Así, para las temperaturas máximas diarias registradas en la citada estación, se presenta la siguiente Figura 7.2. Como se puede observar, en los meses de verano es frecuente alcanzar los niveles de alerta.

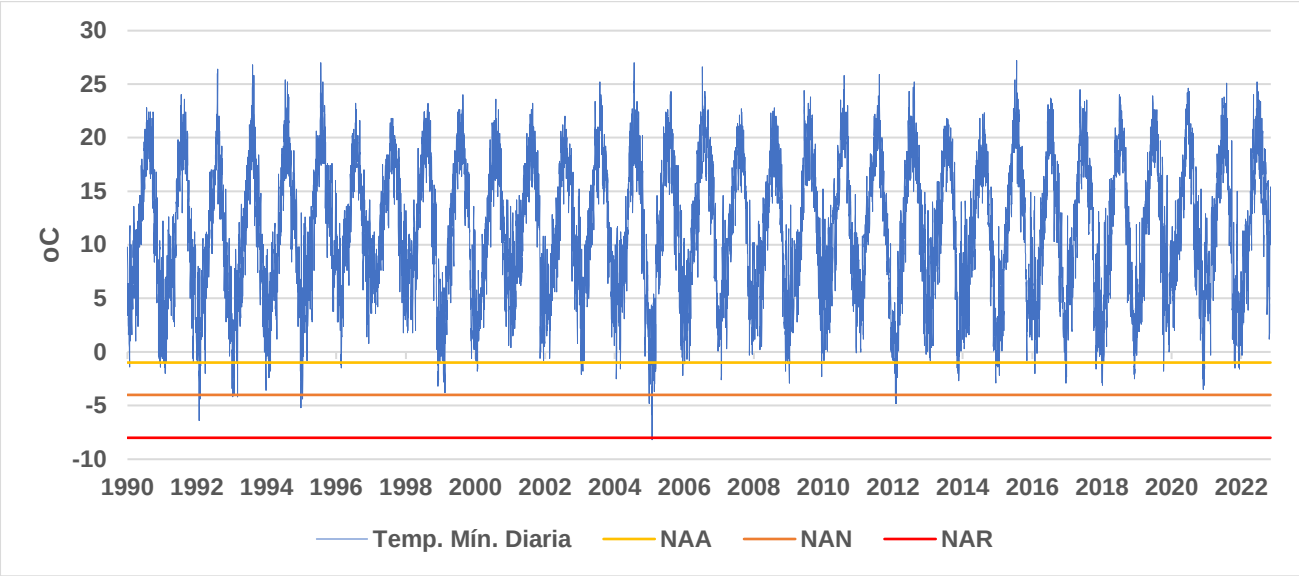
FIGURA 7.2
TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA. ESTACIÓN METEOROLÓGICA CÓRDOBA AEROPUERTO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos de AEMET

En cuanto a la temperatura mínima diaria, se presenta la Figura 7.3 análoga a la anterior. En este caso, los resultados son más favorables, puesto que se ha superado el nivel de alerta amarrillo en menos ocasiones y solo se ha llegado a alcanzar una vez el umbral de alerta rojo en los últimos 30 años, entre el año 2004 y 2005.

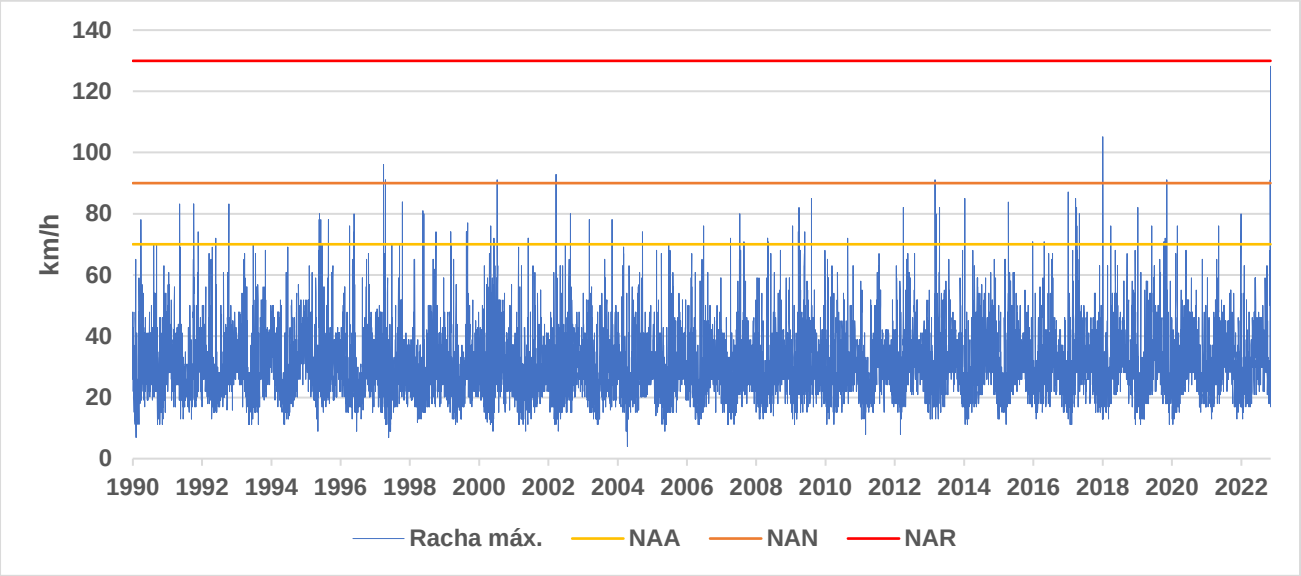
FIGURA 7.3
TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA. ESTACIÓN METEOROLÓGICA CÓRDOBA AEROPUERTO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos de AEMET

En términos de rachas máximas de viento, las velocidades máximas alcanzadas los últimos 30 años, representadas en la Figura 7.4, muestran que ocasionalmente se han superado los umbrales de alerta amarillo y naranja, si bien los valores registrados se encuentran lejos de alcanzar el umbral de alerta rojo, salvo en una ocasión que casi supera dicho umbral en un registro de este último año pasado en 2023.

FIGURA 7.4
RACHA DE VIENTO MÁXIMA DIARIA. ESTACIÓN CÓRDOBA AEROPUERTO

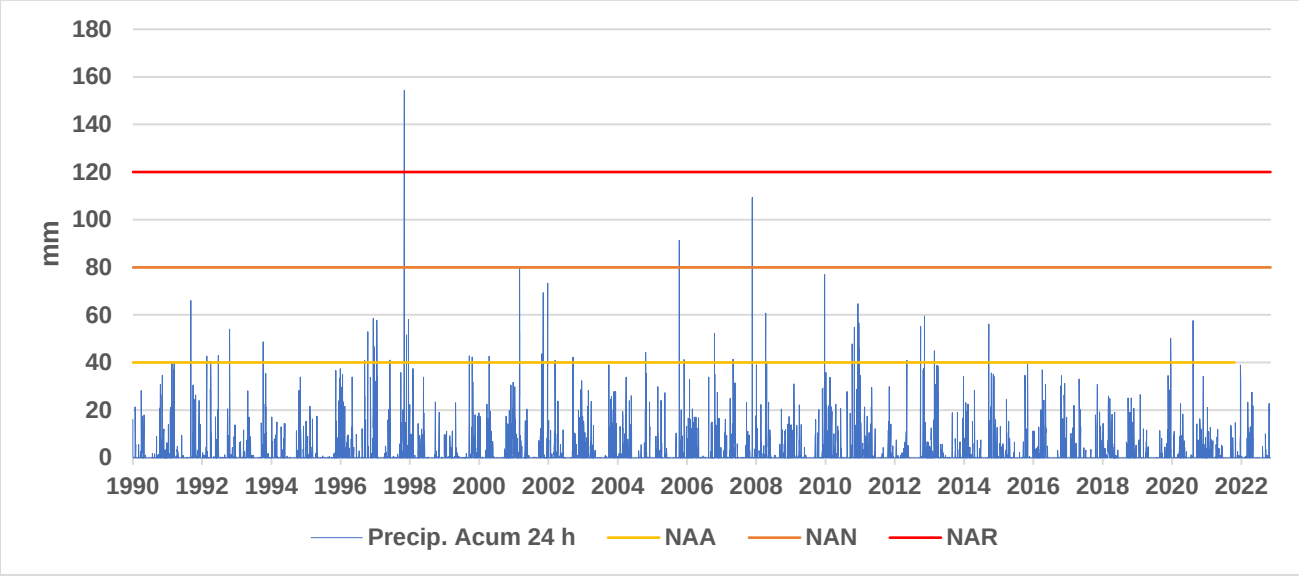


Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos de AEMET

Finalmente, en cuanto a las precipitaciones, en primer lugar, se debe aclarar que los umbrales establecidos por AEMET se refieren a precipitaciones acumuladas en 12 h, mientras que los valores mostrados en la siguiente Figura 7.5 reflejan precipitaciones acumuladas en 24 h. Por lo tanto, aunque ambos valores no son directamente comparables en magnitud, si es posible obtener conclusiones en base a ellos ya que, si las precipitaciones acumuladas en 24 horas están por debajo del valor umbral definido para 12 horas, al ser este último más restrictivo, directamente se puede afirmar que no se ha superado dicho umbral.

Así, en la Figura 7.5 se observa que las precipitaciones acumuladas en 24 h son, en general, menores que los niveles establecidos como alerta por AEMET. No obstante, puntualmente se aprecia que las precipitaciones diarias están por encima de los valores de alerta, llegando a superar el umbral de alerta naranja en ocasiones puntuales. En estos casos, no se puede asegurar que realmente se hayan presentado situaciones de riesgo, puesto que no se conoce la distribución horaria de las precipitaciones que han tenido lugar, aunque, en cualquier caso, las superaciones de los niveles de roja serían mínimas.

FIGURA 7.5
PRECIPITACIÓN ACUMULADA DIARIA. ESTACIÓN METEOROLÓGICA CÓRDOBA AEROPUERTO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos de AEMET

En base a todo expuesto en este punto, se puede concluir que, en la zona del Proyecto se podrían dar situaciones adversas meteorológicas que pueden dar lugar a algún nivel de aviso de entre los establecidos por AEMET, si bien éstas se prevén que sean de carácter frecuente para temperaturas máximas, ocasional para viento y precipitaciones, y muy remotos en el caso de las temperaturas mínimas.

Por lo tanto, se considera que la probabilidad de que se den condiciones meteorológicas adversas de forma prolongada es **bastante probable**.

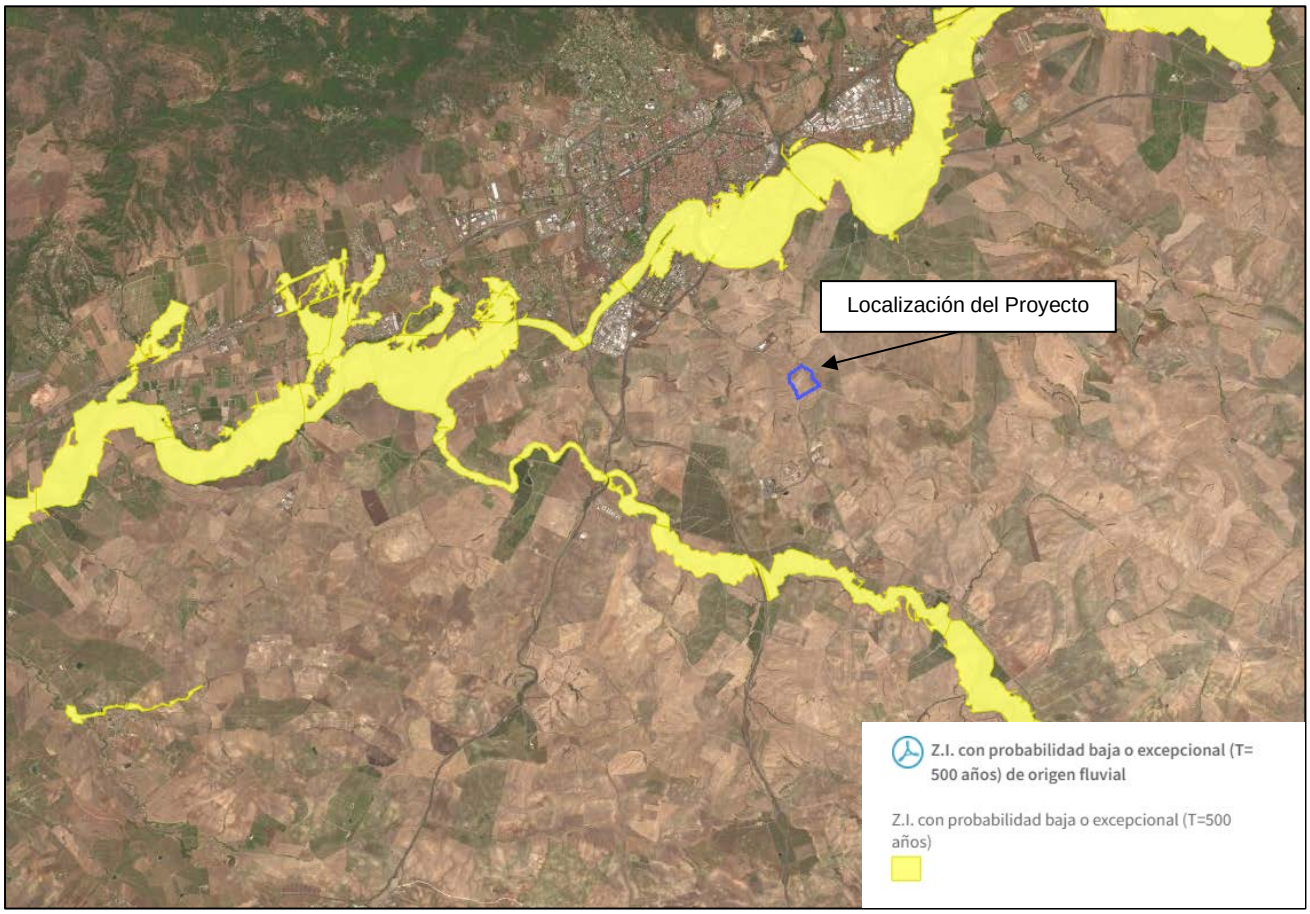
En cuanto a las consecuencias que podría tener una situación meteorológica extrema, a modo de ejemplo, citar que las bajas temperaturas podrían provocar heladas en los pavimentos que derivasen en accidentes laborales en el interior de las instalaciones del Proyecto, las olas de calor afectarían principalmente a las condiciones de trabajo de los empleados, fuertes vientos podrían ocasionar caída de equipos, inhabilitación del suministro o desprendimiento de elementos estructurales como cornisas o ventanas, etc., si bien los citados eventos podrían ser resueltos sin causar daños significativos ni sobre la operación de la instalación ni sobre el exterior. Por otro lado, en general, todas las situaciones climatológicas extremas llevan asociadas un aumento del consumo energético, aunque dado que estas se prevén de carácter puntual en base a la información histórica presentada, no es esperable que puedan llegar a causar problemas en el suministro.

Finalmente, indicar que las características climatológicas de la zona se han tenido en cuenta para el diseño del Proyecto, así como la configuración establecida para la futura implantación de la factoría para la producción de cobre verde en Córdoba, permite su protección ante fenómenos meteorológicos puntuales de mayor intensidad, por lo que se concluye que las consecuencias de un escenario de este tipo serán **mínimas**.

b) Inundaciones

En relación a la inundabilidad de la zona donde se ubicará el Proyecto, se presenta en la siguiente Figura 7.6 la información disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica, donde se resalta en amarillo las zonas con probabilidad de inundación baja o excepcional (T=500) de origen fluvial en el entorno del Proyecto.

FIGURA 7.6
ZONA INUNDABLE CON PROBABILIDAD BAJA O EXCEPCIONAL (T=500 AÑOS) DE ORIGEN FLUVIAL



Fuente: Visor GeoPortal

Como se puede comprobar, el entorno del Proyecto no se considera una zona con probabilidad de inundación baja o excepcional, estando a unos 3 km al norte y 5 km al oeste aproximadamente de la zona más cercana con este riesgo de inundación, por lo que la probabilidad de que ocurra un episodio de inundación que alcance las nuevas instalaciones se considera como **muy poco probable**.

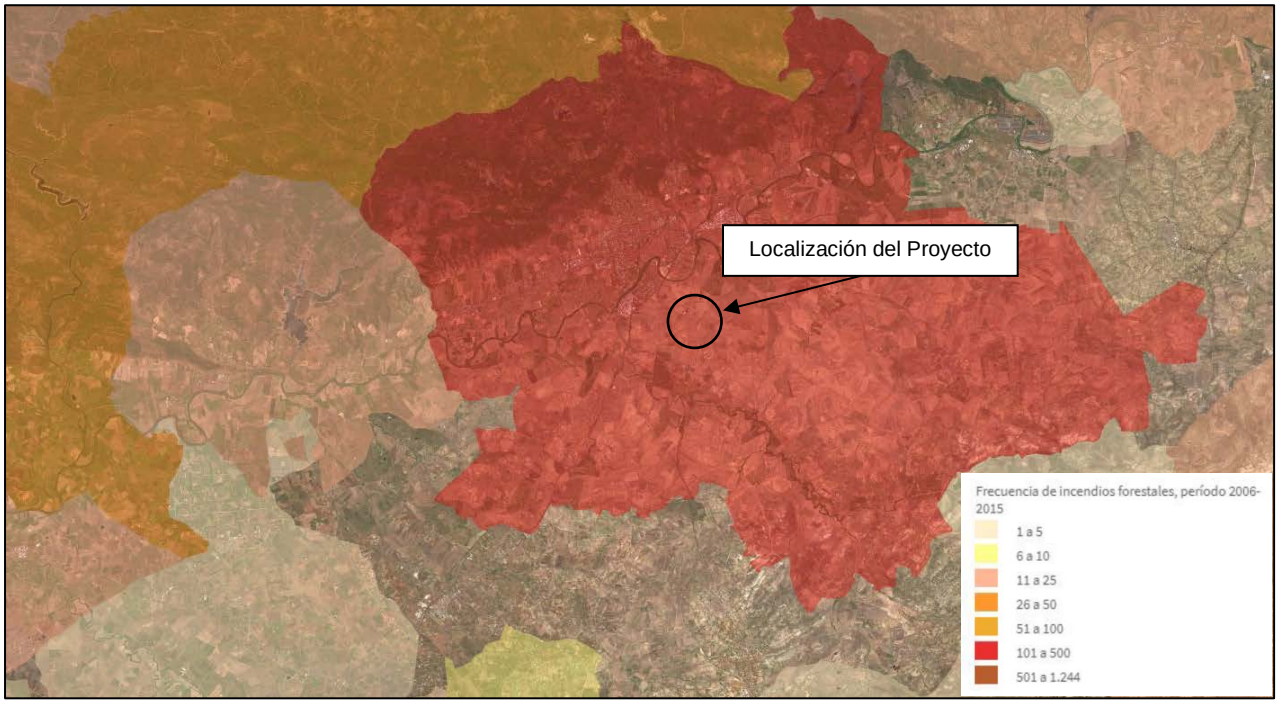
Por otro lado, se debe tener en cuenta que gran parte de las instalaciones proyectadas se encontrarán en el interior de naves cerradas. Además, la mayoría de los equipos se situarán a cierta altura, siendo el único punto crítico de cara a una posible inundación las zonas de descarga de los materiales a ras del suelo. No obstante, toda la instalación estará dotada de las correspondientes redes de drenaje con las pendientes adecuadas para evitar que las aguas entren en contacto con los materiales.

Por lo tanto, se considera que un episodio de inundación no ocasionaría problemas apreciables en el funcionamiento de la instalación que pudieran afectar al medio ambiente, por lo que las consecuencias serían **menores**.

c) Incendios forestales

Atendiendo a la información disponible en el visor GeoPortal de la web del Ministerio para la Transición Ecológica, se presenta la Figura 7.7, donde se identifica la frecuencia con la que aparecen incendios forestales en el entorno de la instalación

FIGURA 7.7
FRECUENCIA DE INCENDIOS EN LAS PROXIMIDADES DE LA INSTALACIÓN

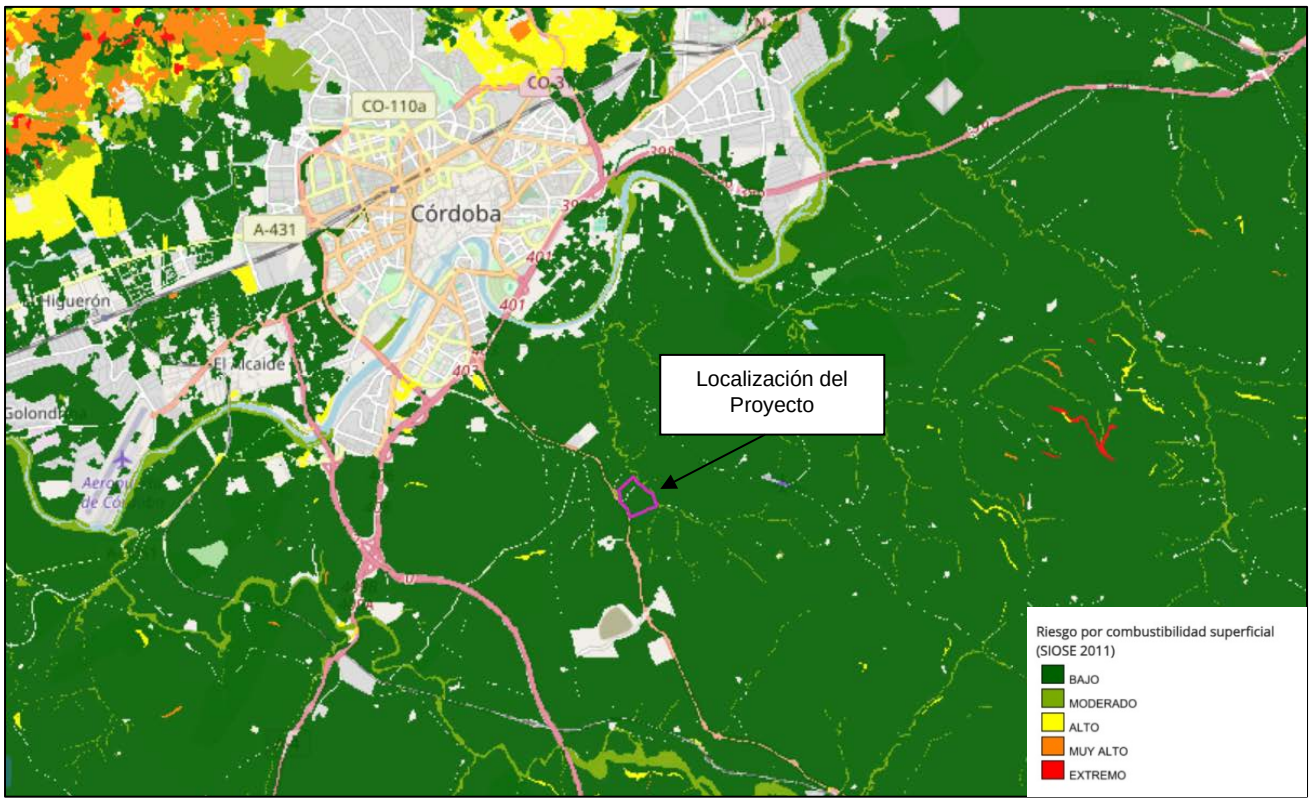


Fuente: Visor GeoPortal

Se puede comprobar que el Proyecto se sitúa sobre una zona donde en el período 2006-2015 se han registrado 118 conatos y 50 incendios, donde se ha visto afectada una superficie de 239 ha, de las que 13 ha se corresponden con superficie arbolada y 225 ha con superficie no arbolada.

En este sentido, también se ha consultado la información disponible en la web de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la capa de riesgo por combustibilidad superficial (SIOSE 2011).

FIGURA 7.8
RIESGO POR COMBUSTIBILIDAD SUPERFICIAL (SIOSE 2011)



Fuente: Visor REDIAM. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Como se puede comprobar, el riesgo por combustibilidad superficial en la parcela del Proyecto es bajo y no existe ninguna zona contigua que presente un riesgo más alto a este respecto.

Por tanto, el acontecimiento de que un incendio forestal en el entorno de la instalación pueda afectar a las instalaciones proyectadas se considera como **muy poco probable**.

Por su parte, si bien en caso de incendio se activará una operativa coordinada que permitirá hacer frente al incendio lo más rápido y eficazmente posible, las consecuencias podrían llegar a ser **significativas**, dependiendo de la magnitud de la catástrofe y de factores externos como pueden ser las condiciones meteorológicas en el momento del incendio.

d) Sismicidad

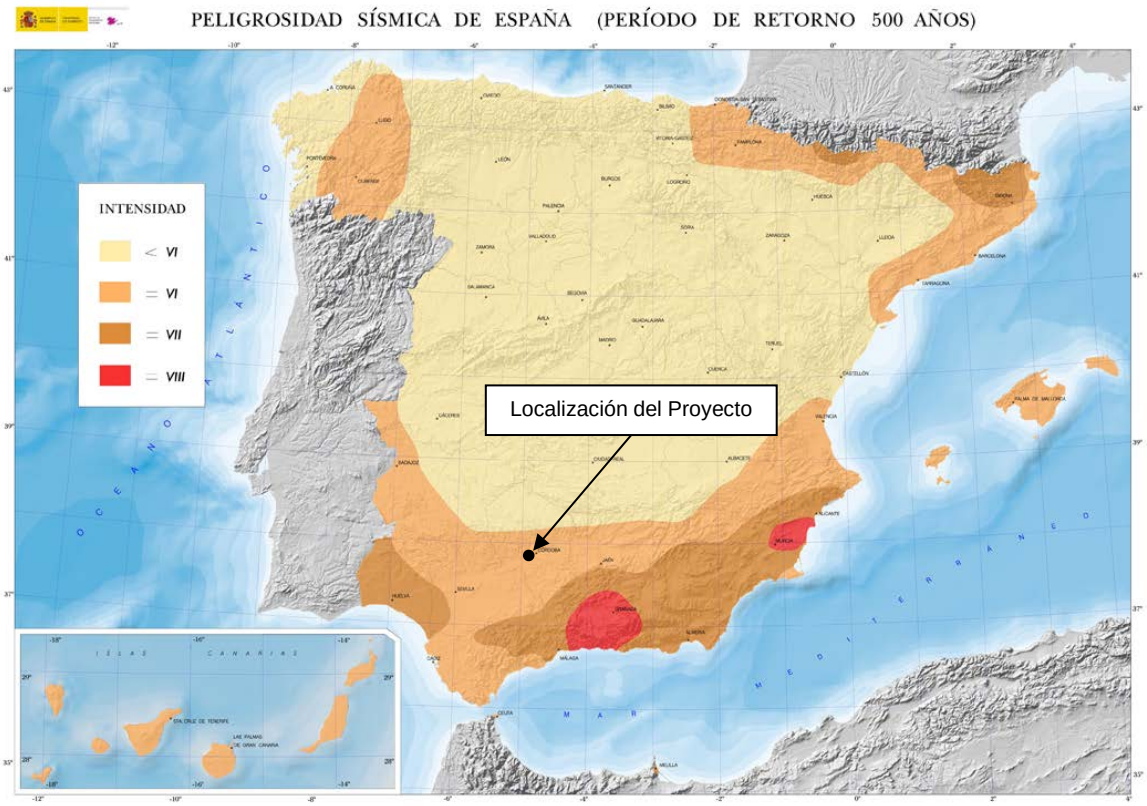
La Escala Macrosísmica Europea (EMS) es la base para la evaluación de la intensidad sísmica en los países europeos e indica el grado en que un terremoto afecta a un lugar específico. La EMS-98 contempla 12 grados, que son los que se indican en la Tabla 7.15 siguiente.

TABLA 7.15
GRADOS DE LA ESCALA EMS-98 PARA DIFERENTES SEÍSMOS

GRADO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIAS
I	No sentido	No se siente, ni en las circunstancias más favorables.
II	Apenas sentido	La vibración se percibe solo por algunas personas (1%) especialmente personas en reposo en los pisos superiores de los edificios.
III	Débil	La vibración es débil y se percibe en interiores sólo por unas pocas personas. Las personas en reposo sienten un balanceo o ligero temblor.
IV	Ampliamente observado	El terremoto se percibe en interiores por muchas personas, pero al aire libre por muy pocas. Algunas personas se despiertan. El nivel de vibración no es alarmante. Traqueteo de ventanas, puertas y platos. Los objetos colgados se balancean.
V	Fuerte	El terremoto se percibe en interiores por la mayoría, al aire libre por unos pocos. Muchas personas que dormían se despiertan. Algunos escapan de los edificios, que tiemblan en su totalidad. Los objetos colgados se balancean considerablemente. Los objetos de porcelana y cristal entrechocan. La vibración es fuerte. Los objetos altos se vuelcan. Puertas y ventanas se abren y cierran solas.
VI	Levemente dañino	Sentido por la mayoría en los interiores y por muchos en el exterior. En los edificios muchas personas se asustan y escapan. Los objetos pequeños caen. Daño ligero en los edificios corrientes, por ejemplo, aparecen grietas en el enlucido y caen trozos.
VII	Dañino	La mayoría de las personas se asustan y escapan al exterior. Los muebles se desplazan y los objetos caen de las estanterías en cantidad. Muchos edificios corrientes sufren daños moderados: pequeñas grietas en las paredes, derrumbe parcial de chimeneas.
VIII	Gravemente dañino	Pueden volcarse los muebles. Muchos edificios corrientes sufren daños: las chimeneas se derrumban; aparecen grandes grietas en las paredes y algunos edificios pueden derrumbarse parcialmente.
IX	Destructor	Monumentos y columnas caen o se tuercen. Muchos edificios corrientes se derrumban parcialmente, unos pocos se derrumban completamente.
X	Muy destructor	Muchos edificios corrientes se derrumban.
XI	Devastador	La mayoría de los edificios corrientes se derrumban.
XII	Completamente devastador	Prácticamente todas las estructuras por encima y por debajo del suelo quedan gravemente dañadas o destruidas.

Para el caso de España, en la Figura 7.9 se recoge el mapa de peligrosidad sísmica en cada parte del país. La zona donde se encuentra el Proyecto está clasificada con una peligrosidad sísmica VI (intensidad de seísmo “ampliamente observado”, según la escala EMS-98 referida).

FIGURA 7.9
PELIGROSIDAD SÍSMICA



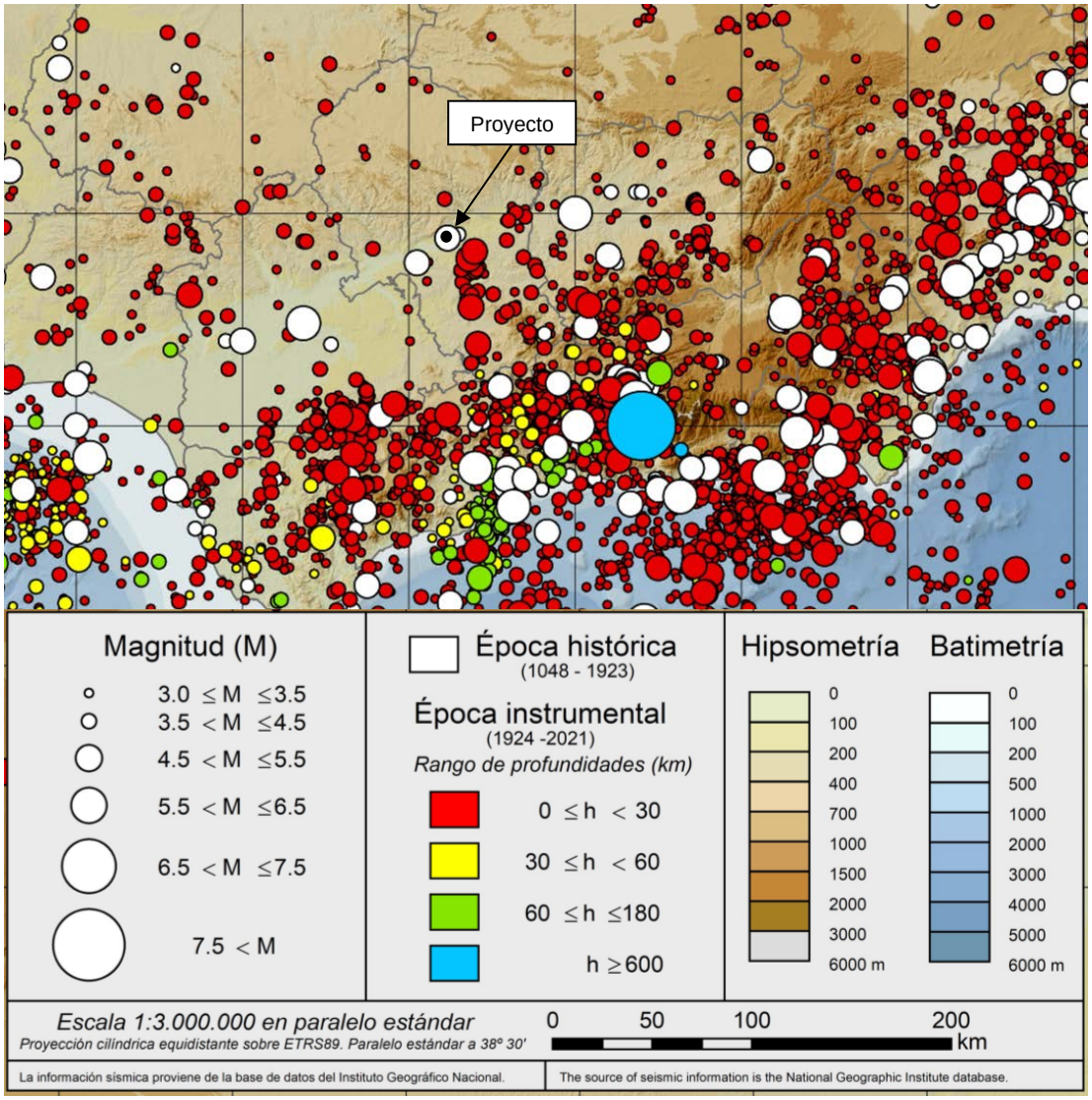
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Mapa de peligrosidad sísmica de España 2002 (en valores de intensidad, escala EMS-98).

En base a ello, los efectos que podría tener un terremoto sobre la implantación de la factoría para la producción de cobre verde que establece el proyecto, en el peor de los casos, solo afectaría a los objetos del interior de edificios, pero en ningún caso a las estructuras de los mismos. Aun así, resaltar que para el diseño de las infraestructuras se tendrá en cuenta la actividad sísmica de la zona. En conjunto, se puede concluir que las consecuencias que tendrá un seísmo sobre el Proyecto, dada la intensidad esperada, únicamente podrían llegar a ser **mínimos**.

Por otro lado, en la Figura 7.10 se muestra información sísmica general referente a Península Ibérica y sus proximidades, actualizada al año 2015, disponible en la base de datos del Instituto Geográfico Nacional. En dicha Figura se puede observar que en el entorno más cercano al Proyecto han tenido lugar terremotos de forma puntual y de pequeña magnitud. Conforme avanzamos al sur se encuentran mayor cantidad de terremotos de pequeña magnitud.

Por todo lo anterior, se considera **poco probable** que en el futuro pueda tener lugar un seísmo de características similares a los que se han dado anteriormente en la zona del Proyecto.

FIGURA 7.10
PELIGROSIDAD SÍSMICA DE ESPAÑA



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

7.3.2 Valoración cuantitativa de los riesgos ante catástrofes naturales

A continuación, se procederá a realizar la valoración cuantitativa del nivel de riesgo asociado a las catástrofes naturales evaluadas, considerando lo expuesto en el apartado anterior. Cada una de las catástrofes consideradas han sido recogidas con la siguiente terminología:

- CMA: Condiciones meteorológicas adversas
- IN: Inundabilidad
- IF: Incendio forestal
- SIS: Sismicidad

Partiendo de la valoración realizada en el apartado anterior, en la siguiente Tabla 7.16 se presenta la cuantificación del riesgo de cada una de las catástrofes estudiadas.

TABLA 7.16
CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS PARA CATÁSTROFES NATURALES

Impacto	CMA	IN	IF	SIS
Puntuación probabilidad	9	4	4	5
Puntuación consecuencia	3	4	5	3
Riesgo	27	16	20	15

Nota: Probabilidad:
3 Improbable
4 Muy poco probable
5 Poco probable
7 Probable
9 Bastante probable

Consecuencias:
0 Despreciable
3 Mínima
4 Menor
5 Significativa
7 Importante
9 Grave

Según los valores numéricos determinados para los diferentes escenarios, se puede determinar el riesgo que implica cada uno aplicando la matriz de consecuencias y probabilidad que se muestra a continuación.

TABLA 7.17
MATRIZ DE RIESGOS DE LAS CATÁSTROFES NATURALES EVALUADAS

ÍNDICE DE RIESGO		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Grave	Muy grave
PROBABILIDAD	Improbable							
	Muy poco Probable			IN (16)	IF (20)			
	Poco Probable		SIS (15)					
	Probable							
	Bastante Probable		CMA (27)					
	Muy Probable							

Nota: Índice de riesgo (RO)

Despreciable	R0:	0
Muy bajo	R1:	>0-20
Bajo	R2:	≤20-30
Medio	R3:	≤30-50
Alto	R4:	≤50-90
Muy alto	R5:	≥90-100

Finalmente, en referencia a los resultados anteriores y tomando como base la metodología expuesta al comienzo del capítulo, la clasificación obtenida para los riesgos del Proyecto derivados de las catástrofes analizadas se expone en la siguiente Tabla 7.18.

TABLA 7.18
RESULTADO DE RIESGOS ASOCIADO LAS DIFERENTES CATÁSTROFES NATURALES

IMPACTO	CMA	IN	IF	SIS
Grado de probabilidad	Bastante probable	Muy poco probable	Muy poco probable	Poco probable
Grado de consecuencias	Mínimas	Menores	Significativa	Mínimas
Riesgo calculado	27	16	20	15
Tipología de riesgo	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy bajo
Clasificación del riesgo	**R2**	**R1**	**R2**	**R1**

En base a la Tabla anterior, todas las catástrofes naturales consideradas tienen un **riesgo bajo y/o muy bajo**. Por tanto, no se considera necesario tomar acciones preventivas o adaptativas ni tampoco realizar un seguimiento de las mismas, aunque sí se propone realizar un seguimiento de su evolución y adaptar las características de la instalación cuando se considere oportuno.

7.3.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante catástrofes naturales

La evaluación de la capacidad de adaptación del Proyecto ante los escenarios descritos anteriormente, se fundamenta en las siguientes variables transversales, económicas y sociales recogidas en la Tabla 7.19.

TABLA 7.19
CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

Variables	Características del Proyecto	Disponibilidad
Transversal (Planificación gubernamental y empresarial)	Asimismo, todas las amenazas consideradas en la presente evaluación están contempladas en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía (PTEAND). El PTEAND se elabora para hacer frente a las emergencias generales que se puedan producir en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, y desarrolla las directrices y requerimientos para la elaboración, aprobación y homologación de los distintos Planes de Emergencia en Andalucía. El PTEAND está dirigido a la protección de personas, bienes y medio ambiente, a través de estructuras y procedimientos cuyo objetivo es asegurar la respuesta ante situaciones de emergencia producidas en la comunidad autónoma de Andalucía. La respuesta del PTEAND se dirige a: - Atender emergencias generales en Andalucía. - Coordinar y dirigir servicios, medios y recursos. - Integrar la planificación desarrollada en Andalucía. - Optimizar la prevención, protección, intervención y rehabilitación. - Conexionar con planificación y procedimientos de ámbito superior. La Junta de Andalucía, a través de la Consejería competente en materia de Emergencias y Protección Civil, desarrolla en el PTEAND el modelo organizativo y operativo de respuesta regional ante emergencias. Las Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía desarrollan, en sus correspondientes ámbitos provinciales, el despliegue territorial del PTEAND. A nivel municipal Córdoba cuenta con un Plan Territorial de Emergencia Local de 2007 según la Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa de la Junta de Andalucía. [4] Actualmente, se está trabajando en actualizar dicho plan, incluyendo además actuaciones contra incendios forestales.	Sí
Económicas	El Gobierno de Andalucía incorpora a sus presupuestos un crédito con la finalidad de hacer frente a los gastos, daños y perjuicios ocasionados por la prestación personal o de bienes, de personas físicas y jurídicas, en emergencias en las que se haya requerido su participación, al ostentar éste la dirección ante estas emergencias de acuerdo con la legislación vigente.	Sí
Infraestructuras	En la fase de diseño, se consideran y aplican los factores y las medidas necesarias al objeto de minimizar daños ante posibles eventualidades naturales. Asimismo, durante la operación se atenderá, en la medida de lo posible, a las condiciones naturales de cada momento. Igualmente, los sistemas de seguridad (detección, control y contraincendios) y contención de productos de la instalación se diseñan para asegurar el funcionamiento en caso de catástrofes. En caso de emergencia, se activará una operativa coordinada entre los medios propios disponibles y los medios externos que permitirán hacer frente a la situación lo más rápido y eficazmente posible. Por lo tanto, no es necesaria la aplicación de infraestructuras adicionales más allá de una correcta actuación y una gestión eficaz de los medios y recursos disponibles en caso de emergencia.	Sí
Sociales (Información y conocimiento)	La instalación formará al personal para actuar en situaciones de emergencia. Asimismo, los propios planes de emergencia locales y regionales incluyen generalmente formaciones a los diversos colectivos, campañas de información pública, realización de ejercicios y simulacros, etc.	Sí

[4] https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/inline-files/2023/01/PTEL_homologados_23-11-2022.pdf

Según la metodología anterior y la Tabla 7.19, es posible concluir que el **grado de adaptabilidad de la planta, al disponer de las 4 variables, se clasifica como importante (CA4),** con un valor numérico de 1, ya que se disponen de 4 variables de adaptación para las emergencias consideradas.

7.3.4 Evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto ante catástrofes naturales

En base a los datos anteriores, es posible cuantificar la vulnerabilidad del Proyecto ante catástrofes naturales. Los resultados se muestran a continuación, en la Tabla 7.20:

TABLA 7.20
RESULTADOS DE VULNERABILIDAD PARA LAS DIFERENTES CATÁSTROFES NATURALES ANALIZADAS

Impacto	CMA	IN	IF	SIS
Riesgo	R2	R1	R2	R1
Índice de riesgo	27	16	20	15
Capacidad de adaptación	1	1	1	1
Vulnerabilidad de la Planta	27	16	20	15
Tipología de vulnerabilidad	**V1 Muy baja**	**V1 Muy baja**	**V1 Muy baja**	**V1 Muy baja**

Nota: Vulnerabilidad:
V0: 0
V1: >0-100
V2: ≤100-200
V3: ≤200-300
V4: ≤300-500
V5: ≥500-700

A continuación, la Tabla 7.21 muestra la matriz de vulnerabilidad del Proyecto ante catástrofes naturales.

TABLA 7.21
MATRIZ DE LA VUNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
RIESGO	R0					
	R1					IN (16), SIS (15)
	R2					CMA (27), IF (20)
	R3					
	R4					
	R5					

Nota: Vulnerabilidad:

	Despreciable	V0:	0
	Muy baja	V1:	>0-100
	Baja	V2:	≤100-200
	Media	V3:	≤200-300
	Alta	V4:	≤300-500
	Muy alta	V5:	≥500-700

Según los resultados anteriores, se puede concluir que la **vulnerabilidad del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde ante catástrofes naturales es muy baja**, no siendo necesaria la toma de acciones preventivas o adaptativas.

7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A LOS EFECTOS AMBIENTALES DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En este apartado se procederá a evaluar la vulnerabilidad ambiental del Proyecto frente a los efectos derivados del cambio climático.

En primer lugar, cabe destacar que una de las prioridades a nivel mundial es poner en marcha acciones que mitiguen los efectos del cambio climático y que adapten el modelo de vida actual hacia un modelo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

En esta línea de trabajo se enmarca el presente Proyecto, ya que la instalación de una Planta de Electrolisis, permitirá recuperar diferentes metales, siendo su objetivo principal el recuperar cobre de un alto valor agregado, partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, para conseguir fabricar cobre, evitando su extracción minera, disminuyendo por tanto el consumo de recursos naturales, favoreciendo una economía circular y además, con una menor huella de carbono del mercado. Por ello, se puede afirmar que en los próximos años se espera que la viabilidad del Proyecto analizado en el presente documento crezca, ya que su línea de trabajo se presenta como una de las herramientas disponibles contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

A este respecto, el Banco Mundial pronostica en su informe "*Minerales para la acción climática: la intensidad mineral de la transición de energía limpia*", que la demanda de cobre aumentará a un ritmo creciente en los próximos años debido a su uso en diversas tecnologías de energía renovable, en concreto debido a su uso en la nueva infraestructura de transmisión necesaria para una nueva infraestructura de transporte y sistemas de energía.

Por lo tanto, la adaptación de la economía y de las infraestructuras existentes a la lucha contra el cambio climático tendrá un efecto positivo en la demanda del cobre, aumentando así la viabilidad del Proyecto.

7.4.1 Identificación y evaluación de los riesgos derivados de los efectos del cambio climático

En el presente estudio se han tenido en cuenta la incidencia de diversos aspectos que pueden verse influenciados por el cambio climático y que, a su vez, pueden afectar al Proyecto, que son:

- Variación en aspectos climatológicos (temperaturas y precipitaciones).
- Disponibilidad de recursos (Consumo de agua y electricidad).

Teniendo en cuenta la ubicación del Proyecto, no se considera la afección del efecto de la elevación prevista del nivel del mar como consecuencia del cambio climático. Las proyecciones sobre la afección a la costa pueden consultarse en la web de la Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa) *https://adaptecca.es/sectores-y-areas/zonas-costeras*. Señalar que AdapteCCA es una iniciativa conjunta de la Oficina Española del Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad.

a) Evaluación del riesgo causado por variaciones en aspectos climatológicos

Una de las principales consecuencias directas del cambio climático es la alteración en las condiciones climáticas normales. Para evaluar el impacto y la vulnerabilidad que el cambio climático pueda tener sobre España, la Agencia Estatal de Meteorología (en adelante, AEMET) ha elaborado una serie de proyecciones climatológicas regionalizadas que han sido desarrolladas para los siguientes tres escenarios:

RCP8.5: Forzamiento radiactivo de 8,5 W/m^2.
RCP6.0: Forzamiento radiactivo de 6,0 W/m^2.
RCP4.5: Forzamiento radiactivo de 4,5 W/m^2.

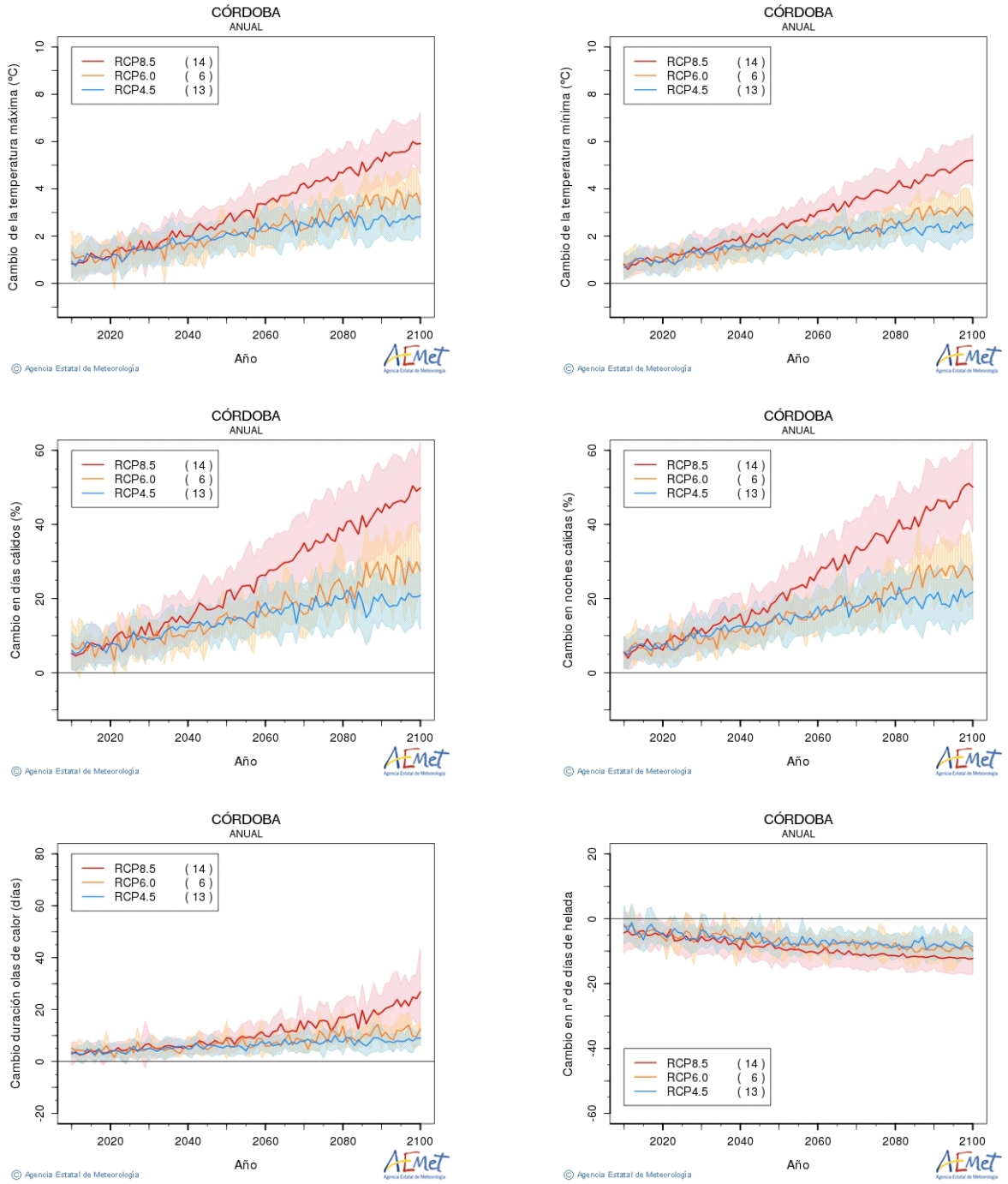
En base a dichas proyecciones, se va a evaluar como afectarán sobre el Proyecto los cambios esperados en aspectos climatológicos (relativos a variaciones de temperatura y de pluviometría) condicionados por el cambio climático.

Se analizan, para la zona en la que se ubica el Proyecto (provincia de Córdoba), los pronósticos para el **escenario más desfavorable posible, es decir, en el año 2100 para el forzamiento radiactivo máximo (RCP8.5)**. A este respecto, aclarar que la vida útil de la instalación a priori no alcanzará el año 2100, si bien se analiza dicho año al ser el escenario más restrictivo, con el objetivo de obtener unas conclusiones finales del lado de la seguridad.

a.1) Variación en aspectos climatológicos relativos a temperatura

Las proyecciones realizadas por AEMET hasta el año 2100 relativas a variaciones de temperatura en el área de Córdoba se muestran en las gráficas que conforman la Figura 7.11.

FIGURA 7.101
PROYECCIONES CLIMATOLÓGICAS RELACIONADAS CON VARIACIONES EN LA TEMPERATURA EN EL ÁREA DE CÓRDOBA



Fuente: AEMET.

En base a las gráficas anteriores, se pueden extraer las siguientes estimaciones para el escenario más desfavorable en el año 2100:

- Las temperaturas máximas y mínimas en la zona del Proyecto para el escenario RCP8.5 pueden llegar a ascender entre 5-7 ºC respecto del valor actual.
- Un incremento del número de días y noches cálidas, que en el peor de los casos pueden llegar hasta el 50% respecto a la situación actual.
- Para el año 2100, la duración de las olas de calor podría llegar a ser hasta 40 días al año más de la duración media actual.
- El número de días anuales de heladas podría llegar a disminuir entre 15-20 días en el escenario más desfavorable.

En conclusión, los efectos del cambio climático se reflejan en un aumento de las temperaturas con sus respectivas consecuencias, lo cual podría afectar al proceso de producción de cátodos proyectado.

En concreto, un **aumento de la temperatura ambiente** afectaría negativamente al rendimiento de ciertos equipos, como por ejemplo los sistemas de refrigeración, lo que podría derivar en un mayor consumo de agua. No obstante, dado que dicho aumento será progresivo y las temperaturas no oscilarán bruscamente de manera repentina, la operativa del sistema y los parámetros de operación de los equipos se podrán ir adaptando a los nuevos cambios conforme estos vayan surgiendo, con el fin de optimizar al máximo el funcionamiento de la instalación.

Por lo tanto, se puede concluir que los márgenes operativos de diseño de la instalación contemplarán ajustes progresivos de los parámetros de funcionamiento respecto a variaciones en las condiciones ambientales de temperatura, por lo es posible asumir que un aumento paulatino de la temperatura ambiente media ocasionaría consecuencias mínimas sobre la operativa y seguridad de la instalación. Hay, además, margen suficiente para estudiar optimizaciones y mejoras a los sistemas de refrigeración.

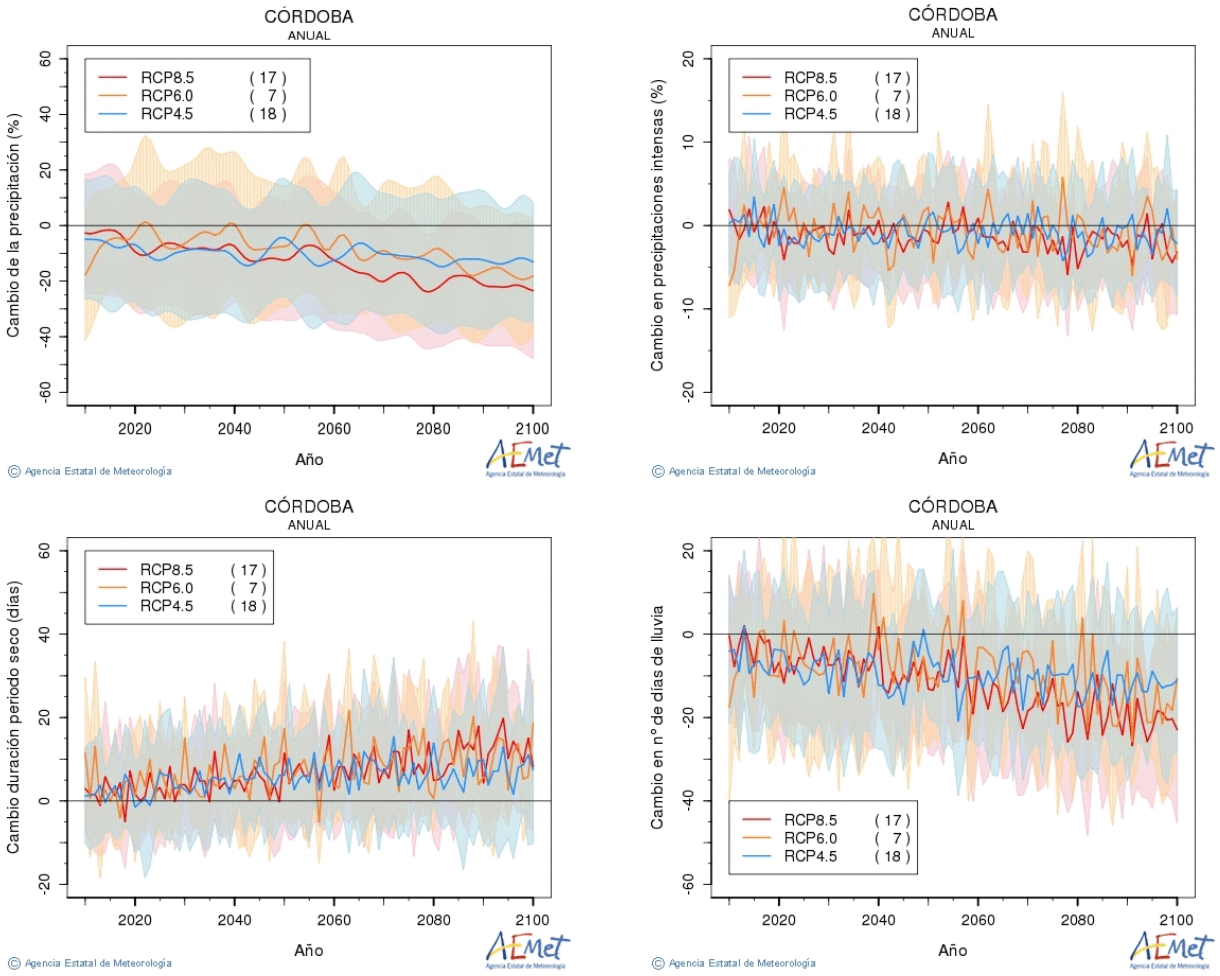
Por otro lado, el aumento de la temperatura podría derivar especialmente en un aumento del riesgo de incendios y, en menor medida, en la aparición de fenómenos climáticos extremos como vientos fuertes, lluvias torrenciales, etc. Tal y como se ha analizado anteriormente, el aumento de las temperaturas a medio-largo plazo (con horizonte en el año 2100) no presentará una variación extrema respecto a las condiciones actuales, por lo que se considera que, aunque es bastante probable que se den las variaciones previstas, las consecuencias indirectas serían mínimas.

En conclusión, basando el análisis en la metodología descrita anteriormente y la información disponible publicada por AEMET, se asume como **bastante probable** un escenario futuro que presente un aumento de temperatura respecto a la media actual, si bien se espera que el impacto en el Proyecto sea **menor**, al generarse un impacto económico en la cuenta de resultados, pero asumible.

a.2) Variación en aspectos climatológicos relacionados con precipitaciones

En las siguientes gráficas se muestran los resultados del estudio realizado por AEMET que determina la influencia que tendrá el cambio climático sobre el tipo y la variabilidad de las precipitaciones en el área de Córdoba para un horizonte temporal hasta el año 2100.

FIGURA 7.11
VARIACIÓN DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS RELACIONADOS CON PRECIPITACIONES EN EL ÁREA DE CÓRDOBA



Fuente: AEMET.

Las conclusiones que se obtienen de las gráficas anteriores para el escenario más desfavorable en torno al año 2100 son las siguientes:

- Se estima que en el peor escenario las precipitaciones normales podrían disminuir en torno a un 20% (máximo 45%) respecto a la situación actual, aunque no se apreciarán cambios notables en las precipitaciones intensas, pudiendo llegar tanto a disminuir como a aumentar ligeramente, siendo lo más probable que desciendan en torno a un 5%.

- Se prevé que la duración de los periodos secos apenas varíe para el año 2100, pudiendo aumentar unos 5 días al año como máximo.

- Las proyecciones estiman que, en el año 2100, se podrían reducir en torno a 20 días de lluvia al año respecto a los registrados actualmente.

Al igual que en el caso anterior, los resultados reflejan que, en términos generales, se espera una disminución de las precipitaciones medias anuales debido al efecto del cambio climático.

La influencia que dicho escenario pueda tener sobre la operación de las instalaciones proyectadas se encuentra principalmente relacionada con la **reducción de los recursos hídricos**. También se debe tener en cuenta que el descenso de las precipitaciones podría suponer un mayor coste del agua fresca al ir convirtiéndose en un recurso más escaso.

En base a todo lo anterior, se puede concluir que, dadas las proyecciones realizadas por AEMET, es **probable** que en unos años se reduzcan las precipitaciones debido al cambio climático, pudiendo llegar a tener esta situación un impacto **significativo** en el Proyecto, ya que este escenario podría llegar a suponer un gasto adicional considerable para la empresa.

7.4.2 Valoración cuantitativa del riesgo

A continuación, se procede a cuantificar el riesgo de cada uno de los efectos recogidos anteriormente, aplicando la metodología descrita en el apartado 7.1. La nomenclatura aplicada a cada efecto considerado del cambio climático es la siguiente:

- Variación en aspectos climatológicos relativos a temperatura (VT)
- Variación en aspectos climatológicos relativos a precipitaciones (VP)

A continuación, base a la información recogida anteriormente, se cuantifica el riesgo de los efectos considerados (Tabla 7.22).

TABLA 7.22
CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

Impacto	VT	VP
Puntuación probabilidad	9	7
Puntuación consecuencia	4	5
Riesgo	**36**	**35**

Nota: Probabilidad:
- 3 Improbable
- 4 Muy poco probable
- 5 Poco probable
- 7 Probable
- 9 Bastante probable
- 10 Muy probable

Consecuencias:
- 0 Despreciable
- 3 Mínima
- 4 Menor
- 5 Significativa
- 7 Importante
- 9 Grave
- 10 Muy grave

A continuación, en la Tabla 7.23 se presenta la valoración de impactos, en base a los resultados anteriores.

TABLA 7.23
MATRIZ DE RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ÍNDICE DE RIESGO		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Grave	Muy grave
PROBABILIDAD	Improbable							
	Muy poco Probable							
	Poco Probable							
	Probable				VP (35)			
	Bastante Probable			VT (36)				
	Muy Probable							

Nota: Índice de riesgo:

Despreciable	R0:	0
Muy bajo	R1:	>0-20
Bajo	R2:	≤20-30
Medio	R3:	≤30-50
Alto	R4:	≤50-90
Muy alto	R5:	≥90-100

La clasificación de las diferentes situaciones de emergencia en cuanto a riesgos viene descrita a continuación, en la Tabla 7.24.

TABLA 7.24
RESULTADO DE LOS RIESGOS PARA LOS DIFERENTES EFECTOS CLIMÁTICOS

IMPACTO	VT	VP
Grado de probabilidad	Bastante probable	Probable
Grado de consecuencias	Menor	Significativas
Riesgo calculado	36	35
Tipología de riesgo	Medio	Medio
Clasificación del riesgo	**R3**	**R3**

En base a la Tabla anterior, la variación de temperaturas y precipitaciones son consideradas de **riesgo medio**.

7.4.3 Evaluación de la capacidad de adaptación ante los efectos del cambio climático

La evaluación de capacidad de adaptación del Proyecto ante los efectos del cambio climático, en base a las variables transversales, económicas y sociales, se recogen en la Tabla 7.25.

TABLA 7.25
CAPACITACIÓN DE ADAPTACIÓN DEL PROYECTO ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Variables	Características del Proyecto	Disponibilidad
Transversal (Planificación gubernamental y empresarial)	Las instalaciones proyectadas de la factoría de cobre verde contarán antes de su puesta en marcha con un Plan de Autoprotección. Dicho Plan contemplará los efectos que podrían causar situaciones adversas derivadas del cambio climático, e igualmente se define cómo actuar en caso de emergencias generadas en la propia instalación (derivadas de cambios climatológicos), así como las externas. Además, destacar que el funcionamiento de las nuevas instalaciones se orientará, en la medida de lo posible, a minimizar el efecto agravante sobre el cambio climático que su actividad pudiera ocasionar. A nivel gubernamental, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030, desarrollado por la Oficina Española de Cambio Climático, constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. A nivel regional, se destaca el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, aprobado en 2010 y destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz aumentando su capacidad de adaptación. Por otro lado, a nivel municipal se encuentra en tramitación su proyecto de Plan Estratégico Municipal de Adaptación al Cambio Climático.[5]	Sí
Económicas	El Proyecto contempla márgenes suficientes para los ajustes necesarios que deriven de los cambios climatológicos que se prevé se produzcan durante su vida útil. Además, CUNEXT cuenta con los suficientes recursos económicos para afrontar cualquier actuación que se requiera derivados de los efectos del cambio climático, aunque ello pueda repercutir en la cuenta de resultados.	Sí
Infraestructuras	No se requiere de infraestructuras específicas adicionales a las proyectadas, ya que las cuales permitirán adaptarse a los posibles efectos previstos del cambio climático durante la vida útil del Proyecto. A este respecto, cabe destacar que las instalaciones y equipos que conformarán el Proyecto contarán, en la medida de lo posible, con tecnologías que maximicen la eficiencia energética de los procesos y minimicen las emisiones de contaminantes, siempre en línea con las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a este tipo de instalaciones.	Sí
Sociales (Información y conocimiento)	La compañía tiene conocimiento de los posibles riesgos que pueden derivarse de los efectos del cambio climático, y principalmente de un posible aumento del coste de los recursos y realización de ajustes dentro de los parámetros de diseño de la instalación en relación con las variaciones de temperaturas y precipitaciones previstos. Por otro lado, CUNEXT promueve una cultura social orientada a fomentar la sensibilización de todos sus grupos de interés sobre la magnitud del cambio climático y los beneficios asociados a abordar su solución, identificando acciones concretas en el ámbito de la mitigación y de la adaptación.	Sí

[5] https://www.cordoba.es/medio-ambiente/plan-municipal-contra-el-cambio-climatico-de-cordoba

En base a lo reflejado en la tabla anterior, se concluye que las instalaciones disponen de 4 variables de adaptación para las emergencias consideradas, por lo que la capacidad de adaptación, **en todas ellas puede clasificarse como importante (CA4) puntuada con un 1**.

7.4.4 Evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto frente a los efectos del cambio climático

Aplicando la fórmula de la vulnerabilidad, y los índices de riesgo y capacidad de adaptación frente a los efectos del cambio climático, se obtienen los siguientes resultados (Tabla 7.26):

TABLA 7.26
RESULTADO DE VULNERABILIDAD PARA LOS DIFERENTES EFECTOS ANALIZADOS

Impacto	VT	VP
Riesgo calculado	**R3**	**R3**
Índice de riesgo	36	35
Capacidad de adaptación	1	1
Vulnerabilidad de la Planta	**36**	**35**
Tipología de vulnerabilidad	**V1 Muy baja (>0-100)**	**V1 Muy baja (>0-100)**

Nota: Vulnerabilidad:
V0: 0
V1: >0-100
V2: ≤100-200
V3: ≤200-300
V4: ≤300-500
V5: ≥500-700

A continuación, en la Tabla 7.27 se muestra la matriz de vulnerabilidad calculada para el Proyecto ante los efectos del cambio climático.

TABLA 7.27
MATRIZ DE LA VUNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
RIESGO	R0					
	R1					
	R2					
	R3					VT (36); VP (35)
	R4					
	R5					

Nota: Vulnerabilidad:

Despreciable	V0:	0
Muy baja	V1:	>0-100
Baja	V2:	≤100-200
Media	V3:	≤200-300
Alta	V4:	≤300-500
Muy alta	V5:	≥500-700

En base a los resultados anteriores y a la información disponible consultada, **se puede concluir que la vulnerabilidad del Proyecto ante los efectos del cambio climático es muy baja** en todos los escenarios analizados, lo cual conlleva a la no necesidad de tomar acciones preventivas o adaptativas, en estos casos.

7.5 VULNERABILIDAD GLOBAL DEL PROYECTO

La Tabla 7.28 se resumen los resultados obtenidos en cuanto a riesgos y vulnerabilidades obtenidas en el análisis realizado del Proyecto.

TABLA 7.28
RESUMEN DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Tipología suceso		Abreviatura	Tipología de riesgo	Tipología de vulnerabilidad	Actuaciones
Accidentes graves	Afección a especies y/o hábitats por propagación de incendio al exterior	E1	R3-Medio	V1-Muy Baja	No es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas adicionales
	Vertido de aguas CI contaminadas	E2	R3-Medio	V1-Muy Baja	
	Nube tóxica	E3	R3-Medio	V1-Muy Baja	
Catástrofes naturales	Condiciones meteorológicas adversas	CMA	R2- Bajo	V1-Muy Baja	No es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas adicionales
	Inundaciones	IN	R1-Muy Bajo	V1-Muy Baja	
	Incendios forestales	IF	R2- Bajo	V1-Muy Baja	
	Sismicidad	SIS	R1-Muy Bajo	V1-Muy Baja	
Efectos ambientales derivados del cambio climático	Variación temperatura	VT	R3-Medio	V1-Muy Baja	No es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas adicionales
	Variación precipitaciones	VP	R3-Medio	V1-Muy Baja	

A continuación, en la Tabla 7.29 se recogen los resultados globales para la matriz de vulnerabilidad del Proyecto.

TABLA 7.29
MATRIZ GLOBAL DE VULNERABILIDAD

VULNERABILIDAD		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0 Despreciable	CA1 Mínima	CA2 Media	CA3 Significativa	CA4 Importante
RIESGO	R0 Despreciable					
	R1 Muy bajo					IN, SIS
	R2 Bajo					CMA, IF, E1, E2, E3
	R3 Medio					VT, VP
	R4 Alto					
	R5 Muy Alto					

En base a los resultados anteriores, se puede concluir que la vulnerabilidad ambiental del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde es muy baja en todos los escenarios analizados, relativos a accidentes graves, catástrofes naturales y cambio climático, por lo que no se considera necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En el presente Capítulo se detallan las medidas que se implantarán en el Proyecto durante la fase de construcción de la Planta, en la fase de funcionamiento y desmantelamiento, para que éstas contribuyan al desarrollo de la actividad proyectada sin incidencia alguna sobre las personas, el medio ambiente y el entorno.

Las medidas protectoras y correctoras son acciones diseñadas para reducir los efectos ambientales negativos de un proyecto. En este caso, se centran en minimizar los impactos causados por la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como los residuos generados, entre otros. Se han propuesto también, medidas para prevenir la contaminación del suelo y aguas subterráneas. El objetivo principal es mitigar los efectos adversos en el medio ambiente causados por estas actividades.

Indicar que las medidas propuestas, en tanto se enmarcan dentro del propio diseño del Proyecto, están incluidas dentro del presupuesto del mismo. Señalar que, para el diseño del Proyecto se han tenido en consideración las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** establecidas en el documento *Decisión de ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión de 13 de junio de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos*.

Así, el presente capítulo se centrará en poner de manifiesto las diversas medidas introducidas de cara a la protección del medio ambiente, según el siguiente orden:

8.1 Medidas preventivas y correctoras en la fase de construcción del Proyecto

8.1.1 Medidas preventivas y correctoras de carácter general

8.1.2 Medidas preventivas y correctoras del impacto por movimiento de tierras y adecuación del terreno

8.1.3 Medidas preventivas y correctoras del impacto por transporte de materiales, equipos (tráfico)

8.1.4 Medidas preventivas y correctoras del impacto por ruido

8.1.5 Medidas preventivas y correctoras del impacto por generación de residuos

8.2 Medidas preventivas y correctoras en la fase de funcionamiento del Proyecto

8.2.1 Prevención y corrección del impacto por la presencia de estructuras

8.2.2 Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas

8.2.3 Prevención y corrección del impacto por residuos

8.2.4 Prevención y corrección del impacto por ruidos

8.2.5 Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía

8.2.6 Prevención y corrección del impacto por tráfico

8.2.7 Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos

8.2.8 Protección y corrección del impacto asociado a las torres de refrigeración

8.2.9 Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas

8.3 Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento

Asimismo, conviene indicar que, si bien la matriz de identificación de impactos del Capítulo 4 recoge otros impactos asociados a empleo y renta y a descarbonización, los mismos no han sido contemplados en el presente capítulo al tratarse de impactos positivos sobre los factores ambientales definidos, no siendo necesario establecer sobre ellos medidas protectoras y/o correctoras.

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Las medidas correctoras durante la fase de construcción irán encaminadas a prevenir los efectos causados por la implantación de la propia instalación, así como por las infraestructuras auxiliares asociadas al Proyecto.

Para ello, el presente apartado tendrá en cuenta una serie de medidas correctoras y protectoras de carácter general que se podrán adoptar para minimizar el impacto durante la fase de construcción del Proyecto, además se recogerán medidas específicas asociadas a cada uno de los impactos identificados y evaluados en la matriz de impactos.

8.1.1 Medidas preventivas y correctoras de carácter general

La gestión ambiental de las operaciones se centrará en la determinación de buenas prácticas ambientales para la ejecución de las actuaciones susceptibles de mayor incidencia ambiental, así como la vigilancia y control de la realización de las mismas. Para ello, previo al inicio de las obras, se comprobará la existencia de un calendario de obras, así como su evolución con el avance de las mismas.

Se impartirá formación específica al personal de obra en relación a las repercusiones que pueden tener sus actividades sobre el medio ambiente, así como las medidas a adoptar en cada caso para evitarlos o minimizarlas.

Con anterioridad a la iniciación de las obras, se procederá a señalizar y balizar toda la zona de obras. Se balizarán las áreas que puedan verse afectadas por la instalación de equipos, así como otras áreas que también puedan verse afectadas durante el transcurso de las obras.

Previamente al comienzo de las obras, se hará una inspección visual en la parcela del Proyecto para descartar la presencia de nidos de aves esteparias en la zona.

El personal que trabaje en la parcela tendrá formación específica en materia de derrames y medios de contención, para la mejora de la capacidad de respuesta del mismo ante incidentes con derrames asociados, así como en materia ambiental.

Cada semana, mientras dure la fase de construcción, se actualizará la planificación de los trabajos desarrollados, indicando el grado de avance.

Por otro lado, durante la ejecución del Proyecto se dispondrá de un sistema de protección contra incendios, adaptado a las necesidades de operación en cada momento.

Por último, una vez finalizadas las obras, se recogerá cualquier tipo de instalaciones temporales que pudieran quedar en el entorno dejando el lugar en perfectas condiciones de limpieza.

8.1.2 Medidas preventivas y correctoras del impacto por movimiento de tierras y adecuación del terreno

Estas medidas se han focalizado en la protección de la geología, la geomorfología, la edafología, las aguas superficiales y subterráneas, y la protección de la calidad del aire y el medio biótico, siendo las mismas las indicadas a continuación:

- En la fase de diseño del Proyecto, y en la selección del emplazamiento, se ha tenido en cuenta la topografía del terreno con el fin de minimizar en la medida de lo posible los movimientos de tierra.

- Se tratarán de minimizar los movimientos de tierra mediante el aprovechamiento de los caminos existentes entre parcelas agrícolas para el acceso a la localización de los apoyos de la línea eléctrica de abastecimiento o, en su defecto, se llevarán a cabo campo a través previa señalización de la senda, restaurándose los terrenos con posterioridad a la construcción.

- Respecto a las tierras procedentes de excavaciones, se reutilizará el material cuya calidad lo permita, retirando el resto a vertedero autorizado.

- El parque de almacenamiento de maquinaria, las zonas de acopio de materiales y almacenamiento temporal de residuos deberán ubicarse en el interior de la zona de obras, previamente seleccionada y convenientemente señalizada.

- La maquinaria de obra deberá estar en condiciones de reglaje y mantenimiento adecuado para evitar potenciales derrames de aceite o combustible; así como para minimizar las emisiones de los gases de escape de los motores de combustión y el ruido ocasionado por la maquinaria.

- En general, las operaciones de mantenimiento y limpieza de los vehículos y la maquinaria de obra se realizarán en talleres especializados. En caso de realizarse operaciones de mantenimiento, lavado, repostaje, etc. en las propias instalaciones, se realizarán en zonas apropiadas, disponiéndose de las medidas necesarias para evitar contaminación de los suelos y las aguas superficiales y subterráneas.

- En caso de ser necesaria la instalación de tanques de almacenamiento temporal de combustibles para la maquinaria involucrada en la obra se localizarán en el interior de cubetos de retención, con capacidad superior a la del propio tanque y, en cualquier caso, cumpliendo la legislación vigente al respecto.

- Los vehículos que transporten material pulverulento se cubrirán con una lona o mediante un sistema apropiado, al objeto de minimizar la emisión de polvo y partículas.

- Se tratarán de limitar, donde sea posible, las operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas cuando existan condiciones atmosféricas desfavorables (por ejemplo, fuerte viento cuando el suelo está seco), adoptándose medidas de control apropiadas como la humectación previa de los materiales a manipular, en caso de que sea necesario. Asimismo, con el mismo objetivo, se tratará de ubicar los montones de tierra, acopios de granulometría fina, restos de obra y escombros en lugares protegidos del azote del viento.

- Al objeto de reducir el levantamiento de polvo, en el interior de la parcela la velocidad de los vehículos estará limitada a 20 km/h.

- Se establecerán riegos periódicos en los viales y zonas de acopio temporal, así como en los trayectos de las zanjas cuando éstas vayan a abrirse, para reducir el levantamiento de polvo y partículas, cuando se den condiciones climatológicas que propicien dicho levantamiento.

- Las mezclas de material de construcción (por ejemplo, el cemento), se realizarán sobre superficies planas, de fácil acceso, atendiéndose a pautas como el escurrimiento superficial del agua y la dirección predominante del viento. Se habrá de evitar en todo momento que el material removido quede a merced del viento.

- En cuanto a los efluentes líquidos, no se prevé que se generen durante la fase de construcción, a excepción de los efluentes sanitarios de los operarios para la obra, que serán gestionados adecuadamente como residuos, a través de la instalación de WC químicos. En cualquier caso, en el supuesto de generarse algún efluente diferente se tratará adecuadamente a través de gestor autorizado.

- Para evitar la afección a la edafología y posibles procesos erosivos asociados, así como a la vegetación, se mantendrá la cubierta vegetal presente en la parcela del Proyecto, siendo retirada únicamente en aquellas zonas donde sean precisos los movimientos de tierra o requieran la instalación de los distintos elementos del Proyecto.

- Antes de iniciarse las excavaciones para la obra civil, se procederá a retirar la capa de suelo vegetal de tal manera que se minimicen los sobrantes de tierra y pueda utilizarse en las labores de restauración de los terrenos afectados por las obras.

- Se procurará una buena conservación de los acopios de tierra vegetal, en su caso, para su posterior utilización en la restauración de la zona.

- El acopio de la tierra vegetal se realizará preferentemente en áreas donde la secuencia de obras permita su acopio sin interferir con las mismas, minimizando siempre la zona afectada por obras.

Una vez instalada la conducción de agua en la zanja excavada a tal fin, éstas serán inmediatamente rellenas y los terrenos restituidos a su estado original.

- La instalación de los apoyos de la línea eléctrica se llevará a cabo fuera del cauce del arroyo de los Sarnos.

- El acceso a los apoyos se realizará en la medida de lo posible por accesos existentes o campo a través. Se evitará el cruce innecesario del arroyo con la maquinaria, debiendo accederse a la zona de obras por el mismo lado del arroyo por el que se ubican los apoyos o definirse un único paso sobre este. En este caso, el paso deberá quedar restaurado a la finalización de la obra.

- El paso campo a través se realizará previa señalización del trazado y será restaurado una vez finalizada la obra (descompatación del terreno). Se plantea el paso campo a través para reducir la creación de nuevos accesos.

- Se evitará cualquier afección al curso del arroyo, bien por vertidos o residuos de obra. Caso de producirse, estos residuos serán retirados a la mayor brevedad posible.

- Se procederá a la restauración de las zonas de ocupación temporal para la construcción de la línea eléctrica, favoreciéndose la recuperación del suelo.

- En relación a la protección de la avifauna, y a lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, *por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión,* se contempla la disposición de dispositivos salvapájaros en el cable de tierra. Los salvapájaros que se proponen son espirales naranjas.

- De forma previa a las obras, se realizará un chequeo previo de los terrenos para comprobar la posible existencia de nidificación. En caso de existir, las obras no darán comienzo hasta la finalización del proceso de cría o, en su caso, adoptar las medidas específicas que el órgano competente en materia de medio natural establezca.

- Si durante la fase de obras se detectase la presencia de algún nido previamente no identificado, y fuese necesario retirarlo, el promotor deberá solicitar previamente autorización al órgano competente en materia de medio natural.

- Si se produjese durante las obras el hallazgo casual de restos arqueológicos, se actuará conforme a lo previsto en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, comunicando dichos hallazgos de forma inmediata a la Consejería competente en materia de Cultura, actuándose según sus indicaciones.

- Asimismo, CUNEXT estará a lo que dispongan los requerimientos de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte en Córdoba en materia de prevención del

impacto sobre el Patrimonio Histórico, en base a la prospección arqueológica aprobada.

8.1.3 Medidas preventivas y correctoras del impacto por transporte de materiales, equipos (tráfico)

- Los vehículos serán conducidos de forma responsable y a baja velocidad, por debajo de la máxima velocidad permitida dentro de la zona de construcción.
- Se procurará planificar las obras de manera que la incidencia en el tráfico sea mínima durante el periodo de construcción, realizando el transporte de materiales y equipos de forma secuencial.
- Cuando se efectúen transportes especiales, se informará previamente a las autoridades competentes, a las autoridades municipales y a la policía, y se solicitará, en caso de que sea necesaria, la autorización correspondiente a la autoridad competente.
- En caso de que la maquinaria acumule barro en sus ruedas, éste deberá ser retirado antes de abandonar la zona de obra.
- Los vehículos implicados en el transporte y la maquinaria que participe en la construcción deberán tener toda la documentación en regla, de forma que se garantice el cumplimiento de la normativa relativa a emisiones atmosféricas y de ruido.
- Los posibles desperfectos sobre los caminos y pistas asfaltadas ocasionados por el transporte de materiales y equipos a la zona de obras deberán ser debidamente reparados.
- En caso de ser necesarios cortes temporales del tráfico en estas carreteras, éstos se realizarán con la correspondiente autorización, minimizándose así las posibles molestias a la población.
- Se habilitarán aparcamientos específicos para coches y otros vehículos, con el fin de minimizar los vehículos aparcados en carreteras y caminos de los alrededores de la parcela.

8.1.4 Medidas preventivas y correctoras del impacto por ruido

Se describen en este apartado las medidas correctoras a aplicar para reducir la emisión de ruido durante la fase de construcción del Proyecto, siendo los principales factores del medio afectados la atmósfera (calidad acústica), la fauna y la población (aceptación social). Se aplicarán las siguientes medidas:

- Las actividades de construcción que puedan producir mayor ruido se tratarán de llevar a cabo, en la medida de lo posible, en periodo diurno.

- La maquinaria cumplirá con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos, en especial deberán tener distintivo CE indicativo del cumplimiento del *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* y la documentación en regla (ITV en vigor).

- El ruido y vibraciones de vehículos y maquinaria se puede reducir con un correcto mantenimiento y/o uso de los mismos, para ello, se llevará a cabo:

  · Mantenimiento preventivo y regular.

  · Las operaciones de carga y descarga de materiales se realizarán desde la menor altura posible.

  · Se limitará la velocidad de circulación a 20 km/h en la obra, mediante la correspondiente señalización, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

  · Se evitará el uso innecesario de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización salvo en los casos de inminente peligro de atropello o colisión.

- Para minimizar la afección a las aves presentes en la zona, se realizará un chequeo previo para descartar la presencia de nidos en las zonas de actuación, adoptándose las medidas correctoras acordadas con el órgano competente de medio natural en el caso de existir los mismos.

8.1.5 Medidas preventivas y correctoras del impacto por generación de residuos

Dado que no se puede evitar la generación de los residuos de obra, se favorecerá la reutilización, reciclado y otros tipos de valorización frente al depósito en vertedero, siempre que sea posible. Así, los posibles excedentes de tierra generados se utilizarán como rellenos cuando sea posible y, en caso contrario, serán enviados a vertederos autorizados en función de sus características. Los residuos se segregarán en diferentes tipos y se almacenarán en áreas específicas antes de su entrega a gestor autorizado, considerándose el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Al término de las obras se retirarán todos los escombros, residuos de obras y materiales sobrantes.

8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

8.2.1 Prevención y corrección del impacto por la presencia de estructuras

Una vez construido el Proyecto, las medidas a adoptar serán para minimizar la incidencia ambiental de la actividad. La presencia de las estructuras lleva asociadas afecciones sobre la hidrología superficial, la calidad lumínica, la fauna y el paisaje.

- Para mejorar la integración paisajística del Proyecto, se procederá, una vez finalizadas las obras, a la restauración de las zonas de ocupación temporal por maquinaria y materiales. Asimismo, se restablecerán los terrenos a su estado original, descompactándose los mismos en aquellas zonas en las que ha habido paso de maquinaria, para permitir que vuelvan a tener el uso previo (en general, agrícola de secano) o pueda crecer en ellos vegetación natural.

- Para minimizar la afección a la avifauna por la presencia de la línea eléctrica proyectada, se dispondrán dispositivos salvapájaros como medidas anticolisión.

- Los dispositivos salvapájaros serán dispuestos de manera que el efecto visual sea de uno cada 10 m.

En relación a las medidas correctoras para minimizar el impacto lumínico, señalar que el propio diseño del sistema de iluminación realizado conforme a los Reglamentos electrotécnicos de baja tensión y de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, así como teniendo en consideración la legislación aplicable en cuanto a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se ha contemplado la minimización del impacto asociado a la iluminación exterior de la Planta proyectada.

Así, la instalación de las luminarias, se efectuará con la inclinación y reglajes establecidos por el fabricante, de forma que el Flujo Hemisférico Superior instalado (FHSinst), no supere el valor máximo establecido para cada una de las zonas de protección a la contaminación lumínica.

Por otra parte, indicar que la alimentación eléctrica a las luminarias se repartirá entre diversos circuitos de alumbrado, lo que permitirá el encendido y apagado selectivo de los grupos de luminarias. Asimismo, la instalación contará con un sistema de control que permitirá el mando manual o automático de la misma y el encendido/apagado de luminarias en función de su zona de instalación.

Además, se minimizarán y corregirán los efectos de la dispersión de luz artificial hacia el cielo nocturno de modo que se preserven las condiciones naturales de oscuridad en beneficio de los ecosistemas nocturnos.

Finalmente, se instalará iluminación de emergencia para garantizar la seguridad del personal, así como su evacuación segura en caso necesario.

8.2.2 Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas

Indicar que las emisiones atmosféricas del Proyecto cumplirán los límites que le resulten de aplicación. Asimismo, señalar que el Proyecto incluye las siguientes medidas de **reducción de emisiones y adecuado comportamiento ambiental** en relación a las emisiones:

- Se dispondrá de un lavador húmedo en la instalación para la reducción de emisiones ácidas procedentes de los gases de escape de las células de extracción por vía electrolítica, las células de afino eléctrico, la cámara de lavado de la desmoldeadora de cátodos y la máquina de lavado de los residuos anódicos.

  Como puede constatarse, todos los puntos de la planta en los que pueda existir una emisión difusa, contarán con un sistema de captación que vehiculará los gases generados al lavador (scrubber).

- El adecuado diseño, operación y mantenimiento del lavador húmedo de forma que se usen a su capacidad y disponibilidad óptima, al objeto de prevenir y reducir las emisiones al aire durante condiciones normales de operación.

- No se dispondrá de equipos de combustión. La apuesta por la descarbonización del Proyecto es total, no solo por el producto que se va a generar (cátodos bajo en carbono) sino por esta circunstancia, recurriéndose a equipos más costosos, como la caldera eléctrica, pero ambientalmente más sostenibles.

- Control de las emisiones mediante la realización de mediciones periódicas de la emisión de contaminantes atmosféricos (focos asociado lavador húmedo).

- Adecuada gestión de situaciones diferentes de las normales de operación.

8.2.3 Prevención y corrección del impacto por residuos

Según lo detallado en el Capítulo 5 del presente EIA, durante funcionamiento del Proyecto se prevé que se generen residuos de diversa índole, tanto de carácter genérico como de carácter específico asociado al propio proceso del Proyecto. Todos los residuos se manejarán y almacenarán temporalmente en las instalaciones previstas a tales efectos de manera adecuada, hasta su recogida por gestores autorizados.

En todo momento se aplicará la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, fomentando por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, destinando a operaciones de eliminación únicamente aquellos residuos para los que no existe otra alternativa viable.

A continuación, se describen las medidas correctoras en materia de residuos que se implantarán con el Proyecto:

- Para evitar la generación de residuos a lo largo del proceso se optimizará al máximo el uso de materiales y el rendimiento de la instalación. Igualmente, se aplicarán medidas de mejores prácticas para el uso de materiales y desempeño de la instalación.

- El almacenamiento de los residuos se realizará por separado, atendiendo a su naturaleza, de forma que se puedan reciclar, reutilizar o eliminar en función de sus características finales.

- Se adoptarán acciones para buscar la circularidad de los residuos extraídos de la materia prima como subproducto, buscando el aprovechamiento y la valorización de estos.

Los residuos, dentro de las naves habilitadas para ello, se almacenarán separadamente, según sus características y clasificación, en zonas determinadas, perfectamente delimitadas e identificadas a través de carteles indicadores del residuo allí depositado. El tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos será de 6 meses, mientras que para los no peligrosos será de 12 meses si se destinan a eliminación y 24 meses si se destinan a valorización.

Los residuos peligrosos generados serán principalmente los asociados a tareas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones en pequeñas cantidades. Estos residuos, a la espera de ser retirados por un gestor autorizado, serán almacenados en un lugar acondicionado especialmente para ello en las nuevas instalaciones (en concreto en el almacén de residuos, indicándose las coordenadas UTM aproximadas del mismo en el Capítulo 5 del presente documento). La zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos estará techada y protegida para mantener los residuos resguardados. Además del cubeto de retención, en caso de derrame, se actuará empleando un absorbente que captará la sustancia derramada, y este será almacenado adecuadamente a la espera de ser retirado por gestor autorizado.

8.2.4 Prevención y corrección del impacto por ruidos

Los diferentes equipos a instalar en la planta estarán provistos de los medios de insonorización adecuados que permitan establecer las especificaciones acústicas máximas necesarias, de forma que se cumplan los límites sonoros de aplicación.

En el diseño del Proyecto se han considerado medidas de minimización de ruidos como son las siguientes:

- Adecuada localización, implantación y selección de especificaciones acústicas de equipos e instalaciones durante la fase de diseño.

- Ubicación de equipos ruidosos en el interior de estructuras cerradas que amortigüen el ruido, con aislamiento adecuado.

- Sistemas antivibración de equipos con partes móviles como bombas, compresores, etc., en caso de ser requerido.

- La maquinaria y vehículos que participen en la operación de la instalación deberá contar con la tarjeta de la ITV vigente, así como con el certificado de homologación.

- Se establecerán límites de velocidad para los vehículos que utilicen el emplazamiento.

8.2.5 Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía

En lo que respecta al consumo de agua, destacar que el Proyecto incluye diferentes circuitos cerrados de agua (refrigeración, lavado de chatarra, etc.). Asimismo, es destacable que los efluentes generados en gran parte serán reaprovechados directamente en la planta, y aquellos que no puedan reutilizarse serán enviados a la planta de tratamiento de aguas en la que se obtendrá una corriente de agua limpia que volverá a introducirse en el proceso (vertido cero). Por último, indicar que las pluviales limpias que caigan sobre la parcela en la medida de lo posible serán empleadas para el riego de jardines. Con todo ello, se minimizará significativamente los consumos y aportes externos de agua bruta.

En relación a la eficiencia energética de la planta, indicar que se han considerado medidas de optimización en su diseño asociadas a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), según las conclusiones del BREF de Industria de Procesos de Metales no Férreos. Además, las instalaciones proyectadas contarán con un Sistema de Gestión Energética conforme a la Norma UNE-EN ISO 50001:2011 y con un plan de mantenimiento preventivo que asegurará el funcionamiento óptimo de sus equipos, optimizándose el consumo de materias primas, aguas y energía.

Las medidas básicas que se establecerán respecto al control energético serán las siguientes:

- Los vehículos y equipos de procesado se apagarán cuando no estén en funcionamiento.

- Se tomarán medidas de limpieza y mantenimiento para cerciorar el buen funcionamiento de la maquinaria y evitar pérdidas energéticas.

- Se aislarán correctamente los equipos sometidos a temperaturas elevadas, como las tuberías que conducen vapor y agua caliente.

- Los motores eléctricos de la instalación serán de alta eficiencia y frecuencia variable.

8.2.6 Prevención y corrección del impacto por tráfico

Como medidas preventivas para minimizar la incidencia del tráfico asociado al Proyecto, se han considerado:

- La implantación de un sistema de señalización que permita agilizar el movimiento de camiones en la zona.

- Llevar a cabo una organización escalonada del acceso de vehículos a la instalación.

- Limitar la entrada de camiones a la instalación durante el periodo nocturno.

- Evitar, en la medida de lo posible, las horas punta de tráfico en las carreteras de acceso a las instalaciones.

8.2.7 Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos

Durante el funcionamiento de Proyecto, se generarán una serie de flujos de aguas residuales, que deben ser gestionados adecuadamente. A continuación, se caracteriza cada uno de estos flujos y la gestión que se realizará a cada uno de ellos:

a) Aguas sanitarias

Estas aguas procederán de los aseos y duchas de los diferentes edificios de la instalación, considerándose una cantidad estimada de 3 - 5 m^3/h. Estas aguas serán derivadas directamente mediante red de drenaje independiente hacia una fosa séptica estanca, siendo posteriormente retiradas a través de gestor autorizado.

CUNEXT remitirá a la Administración antes de la puesta en marcha, el certificado de estanqueidad de la fosa séptica.

b) Aguas pluviales limpias

Dado que todas las instalaciones de proceso se alojarán en el interior de edificios, todas las aguas pluviales que caigan en la parcela serán limpias. Tales aguas serán recogidas por la red de drenaje externa de la instalación y vehiculada aprovechando la pendiente natural del terreno a la zona de cota más baja dentro de la parcela.

El caudal de aguas pluviales limpias que se generará en la Planta a consecuencia del agua de lluvia será variable y de carácter discontinuo, en función de las condiciones meteorológicas. Tales aguas en su totalidad, serán recogidas y empleadas en el proceso.

Considerando la superficie de la parcela en la que se recogen pluviales, y las precipitaciones medias del año (470 l/m^2), se estima una generación de pluviales de 45.120 m^3/año.

c) Aguas de proceso

- **Purgas del sistema de producción de agua desmineralizada**. El Proyecto va a contar con una planta de agua desmineralizada que cuenta con un sistema de ósmosis inversa. Este efluente será de carácter continuo, estimándose un caudal máximo de unos 3 m^3/h. El mismo, una vez generado, será enviado a la planta de tratamiento de aguas.

- **Purgas del sistema de refrigeración**. El proceso que se lleva cabo en las instalaciones tiene unas necesidades de refrigeración que son paliadas por dos torres de refrigeración. En dicho sistema es necesario realizar purgas periódicas, no continuas, para garantizar la calidad del agua de circulación, y evitar una excesiva concentración de sales y sólidos disueltos. Tales purgas se realizan cuando el agua del circuito alcance un nivel de conductividad determinado. Dicha purga (300 l/h) serán vehiculada a la planta de tratamiento de aguas.

- **Aguas de lavado de ánodos, chatarra y cátodos.** Como parte del proceso proyectado se obtendrá un efluente debido a la limpieza de los ánodos, la limpieza de la chatarra de ánodo y la limpieza de los cátodos. Los sistemas de lavado funcionarán en circuitos cerrados con el fin de minimizar el consumo de agua y soluciones y evitar la generación de efluentes en continuo.

  No obstante, periódicamente, será necesario realizar purgas de los sistemas para garantizar los niveles de limpieza. La purga de aguas será vehiculada al tanque de electrolito para su reciclado.

- **Lavado de equipos, limpiezas y baldeos**. Los equipos integrantes del Proyecto deberán ser periódicamente sometidos a operaciones de limpieza y mantenimiento. Todos los drenajes, se enviarán al tanque de electrolito para su reciclado.

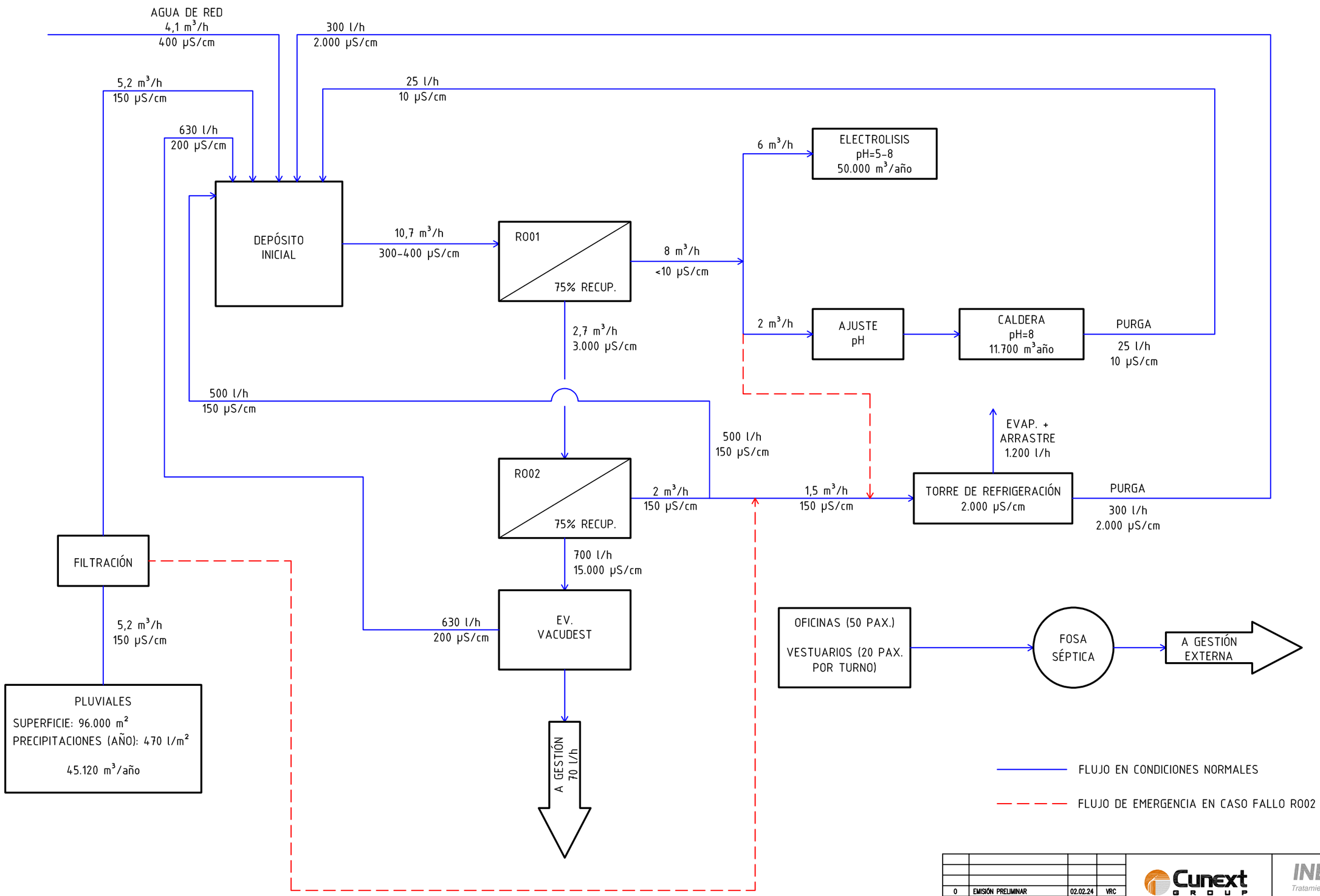
  No obstante, se destaca el carácter discontinuo de tal efluente, dado que estas aguas atienden a la demanda tanto en el mantenimiento de los equipos como en la limpieza de la instalación.

- **Purga del circuito de vapor**: En la caldera que incluye el Proyecto se generará vapor para su consumo en el proceso productivo. El circuito de vapor será cerrado, no obstante, será necesario realizar purgas periódicas para reducir las concentraciones de sal. Dicha purga que se estima tendrá un caudal de 25 litros/hora, será vehiculada al depósito inicial de agua para su reciclado en el proceso.

Todos los efluentes de proceso generados serán vehiculados a una planta de tratamiento de aguas (descrita en el Capítulo 2 del presente documento), en la que se llevará a cabo un proceso de evaporación por múltiples efectos, obteniéndose un concentrado que se gestionará como residuos y un agua limpia que se volverá a emplear en el proceso.

Por tanto, destacar nuevamente que, como consecuencia de las distintas etapas previstas en la Planta **no tendrá lugar la generación de un vertido con descarga directa o indirecta al medio receptor superficial, ni subterráneo.**

A continuación, en el Plano 8.1 se muestra el balance de aguas de la planta proyectada.



REVISION	MODIFICACION	FECHA	NOMBRE
0	EMISIÓN PRELIMINAR	02.02.24	VRC

Cunext GROUP

INERCO Tratamiento de Aguas www.inerco.com

ESCALA	DENOMINACION	
S/E	BALANCE DE AGUA	
	INSTALACION	PLANTA DE AGUA DESMINERALIZADA
	PROYECTO-CLIENTE	CUNEXT

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	02.02.24	E. MORÓN
DIBUJADO	02.02.24	V. REYES
COMPROBADO	02.02.24	O. MOVELLÁN

N° PLANO IN/TA-24/0075_001_05 — REV. 0

Este plano es propiedad de INERCO y queda prohibida su reproducción o uso total o parcial salvo autorización expresa. This drawing is property of INERCO. Reproduction and use of this document are fully forbidden without authorization.

8.2.8 Protección y corrección del impacto asociado a las torres de refrigeración

Dentro de las medidas destinadas a reducir el impacto asociado a la operación de las torres de refrigeración, se señalan las siguientes:

- El diseño y los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

- Se dispondrá de sistemas separadores de gotas de alta eficiencia que minimicen el arrastre de agua, siendo el arrastrado menor del 0,002 por ciento del caudal de agua circulante.

- Se llevará a cabo un tratamiento del agua de refrigeración con biocidas no oxidantes, anticorrosivos y antiincrustantes.

- Se llevará a cabo un tratamiento para el control microbiológico del agua de refrigeración que consistirá en una dosificación en continuo de biocida no oxidante y una dosificación en discontinuo de biocida no oxidante. El control para la dosificación de biocida se realiza para las torres húmedas (como las previstas) en función de la microincrustación. En concreto, se realizará dicho control mediante la toma de muestras periódica y la determinación en laboratorio de los recuentos de bacterias y del residual del compuesto base del biocida, según lo establecido en el *Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis*.

- Se realizarán periódicamente purgas del agua de refrigeración, en función de su salinidad (conductividad).

- No se empleará en las torres de refrigeración proyectadas aditivos con compuestos de:

  - Cromo
  - Mercurio
  - Organometálicos
  - Mercaptobenzotiazoles

- Se realizarán las acciones especificadas por el *Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis*. Para el mantenimiento de las torres de refrigeración, CUNEXT podrá optar entre elaborar un Plan de Prevención y Control de *Legionella* (PPCL) o un Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL).

- Se realizarán limpiezas y desinfecciones del sistema completo cuando se produzcan las siguientes circunstancias:

  1. Puesta en marcha de la instalación.
  2. Tras parada superior a un mes (excepto que la autoridad sanitaria determine un periodo diferente).
  3. Tras reparación o modificación estructural.
  4. Cuando lo aconseje una revisión general.
  5. Cuando lo determine la autoridad sanitaria.

  Se cumplirán los procedimientos de limpieza y desinfección establecidos en el Real Decreto 487/2022.

8.2.9 Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas

Las medidas a tomar para evitar la afección al suelo y las aguas subterráneas como consecuencia de la implantación del Proyecto serán las siguientes:

- La superficie de las áreas de manejo de sustancias peligrosas se encontrará impermeabilizada y contará con una red de drenaje y recolección de pérdidas o derrames, de manera que se garantice su adecuada gestión y/o tratamiento.

- Se dispondrá de un acabado asfáltico u hormigonado en los viales y de aceras de hormigón armado para el tránsito de operarios.

- Todas las sustancias peligrosas se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación.

- El almacenamiento de productos químicos contará con cubetos de retención estancos con capacidad suficiente, bajo techado, en condiciones tales que eviten la afección a las condiciones meteorológicas adversas. Estos cubetos de retención deberán garantizar igualmente la contención de aquellos derrames debidos a la carga y descarga de los productos.

- Ante los posibles daños al suelo que pudieran derivarse de procesos tales como fugas, derrames, rotura de tanques, oleoductos o cualquier incidencia derivada de la incorrecta manipulación de materiales y residuos, se establecerán actuaciones y planes de actuación para su corrección.

- Si se produce derrame de una sustancia en calles impermeabilizadas o en cualquier otra zona, se recogerá mediante elementos de absorción. Según la cantidad derramada se colocarán barreras de contención para evitar que el derrame se expanda.

- El material absorbente usado se almacenará en un contenedor apropiado para gestionarlo como residuo peligroso.

- Se llevará a cabo un adecuado mantenimiento de instalaciones y equipos, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes; así como una adecuada limpieza de toda la instalación.

8.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Indicar que el futuro desmantelamiento de las instalaciones asociadas al Proyecto se prevé a priori una vez se determine el cierre definitivo global de las instalaciones, o bien tras la finalización de su vida útil. Así, en la fase de desmantelamiento, las instalaciones proyectadas se integrarán en el plan de desmantelamiento general de las instalaciones o se elaborará un plan específico para la misma, procediéndose de forma que el mismo se realice de acuerdo a la normativa vigente en esa fecha y siguiendo criterios medioambientales, de cara a la recuperación de los terrenos para la posible utilización futura de éstos y no afectar al medio ambiente de modo significativo.

El cierre o clausura de las instalaciones conllevará la necesidad de restituir, en lo posible, las condiciones ambientales existentes antes de la implantación de las mismas. Ello implica la necesidad no sólo de abordar impactos relacionados con la ocupación de los terrenos o el control de la contaminación de los suelos, sino que es necesario el establecimiento de un conjunto de medidas que puedan garantizar que el desmantelamiento de las instalaciones se realiza de manera adecuada y sin incrementar el potencial riesgo de contaminación del entorno.

Existen unos aspectos a tener en cuenta, como pueden ser la correcta gestión de los materiales abandonados tras el cese de la actividad (materias almacenadas, residuos, etc.), así como de los residuos del desmantelamiento de las instalaciones.

Por tanto, la recuperación ha de afrontarse de una manera integral desde un punto de vista medioambiental, y con absoluta garantía para la salud e integridad física de las personas implicadas en las operaciones de recuperación. En la política de CUNEXT está el minimizar el impacto ambiental de sus instalaciones, tanto en su fase de funcionamiento como una vez se produzca el cese de la actividad y se decida, en su caso, el futuro desmantelamiento de las instalaciones, así como facilitar la futura integración del terreno en su entorno.

Durante la fase de desmantelamiento de la instalación se designará una persona encargada de la **supervisión ambiental** de este desmantelamiento, al objeto de que en todo momento se controlen en la medida de lo posible emisiones a la atmósfera (polvo, ruido), efluentes líquidos, los residuos y otros aspectos susceptibles de afectar al medio ambiente.

Sin perjuicio de las medidas concretas que puedan ser aplicadas en el momento de llevar a cabo los trabajos, a nivel general, CUNEXT realizará:

- Una investigación específica de la contaminación de los edificios y suelos, diagnosticándose el estado ambiental de los mismos y diseñándose las actuaciones de recuperación más oportunas.

- Siempre que resulte técnicamente viable, los materiales contaminados se separarán de los no contaminados, a fin de optimizar la posterior gestión de unos y otros.

- La gestión (transporte, reutilización y/o eliminación) de los materiales contaminados se realizará acordes con las características de los mismos y siguiendo la legislación ambiental vigente.

- Se tomarán las precauciones necesarias con vistas a garantizar que los trabajos se realicen en condiciones de seguridad tanto para el personal implicado en los mismos como para terceras personas (según procedimiento de seguridad).

- Se cumplimentará la documentación aplicable para cada tipología de residuo.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con este Capítulo se persigue una doble finalidad, que se pone de manifiesto con:

- La elección de las variables del proceso que son aconsejables medir y controlar, al objeto de disponer de la información necesaria respecto a los vectores de impacto con mayor incidencia sobre el medio (emisiones, efluentes, residuos, impactos físicos, etc.).

- El establecimiento de un programa de seguimiento periódico de dichas variables de proceso, con el objeto de garantizar un correcto funcionamiento y el de las medidas correctoras adoptadas, pudiendo así verificar una idoneidad respecto al mantenimiento de los niveles de contaminación por debajo de los límites legales establecidos.

Indicar que, atendiendo a su política, CUNEXT gestionará la Planta, teniendo en cuenta el medio ambiente y estando previsto la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para su funcionamiento, conforme con los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001.

Asimismo, conforme a lo establecido en el Artículo 8 del *Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, los titulares de las instalaciones notificarán, al menos una vez al año, a las comunidades autónomas en las que estén ubicadas, los datos sobre las emisiones correspondientes a la instalación de acuerdo al *Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el* ***suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR*** *y de las autorizaciones ambientales integradas*.

Por último, indicar que, como parte del programa de mantenimiento de la instalación, se incluirán medidas de inspección de las instalaciones para asegurar su correcto estado y adecuado funcionamiento.

A continuación, se recogen las propuestas para el seguimiento y control de los potenciales impactos derivados del Proyecto objeto de estudio para cada uno de los siguientes conceptos:

9.1 Vigilancia del impacto causado durante la fase de construcción

9.2 Vigilancia del impacto causado durante la fase de funcionamiento

9.2.1 Vigilancia del impacto por emisiones atmosféricas
9.2.2 Vigilancia del impacto por generación de residuos
9.2.3 Vigilancia del impacto por ruidos
9.2.4 Vigilancia del impacto por generación de tráfico
9.2.5 Vigilancia del impacto por presencia de estructuras
9.2.6 Vigilancia del impacto asociado a las torres de refrigeración

9.3 Vigilancia del impacto asociado al cierre definitivo de la instalación

9.1 VIGILANCIA DEL IMPACTO CAUSADO DURANTE LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

En el Capítulo 8 del presente EIA ya han sido propuestas una serie de medidas destinadas a reducir el impacto asociado a la fase de ejecución del Proyecto. Para el adecuado seguimiento de las mismas se presenta en la siguiente Tabla 9.1, las actuaciones propuestas y la frecuencia de realización de las mismas.

TABLA 9.1
ACTUACIONES SEGUIMIENTO PARA LA VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

	Actuación prevista en fase obra	Periodicidad
Con carácter general	Comprobación de la existencia y cumplimiento de un calendario de obras	Previo al inicio de las obras
	Comprobación de que se hace inspección visual de presencia de nidos	Previo al inicio de las obras
	Verificación del correcto balizamiento de la zona de trabajo, así como un control para no ocupar zonas externas	Inicio y durante realización de las obras
	Formación medioambiental al personal de obra	A su incorporación a las obras
	Actualización de la planificación de los trabajos desarrollados	Semanalmente durante la fase de obras
	Disponer de un sistema de protección contraincendios	Durante la ejecución de las obras
Movimiento de tierras y adecuación del terreno	Tener en consideración la topografía del terreno para minimizar los movimientos de tierra	Durante la fase de diseño del Proyecto
	Comprobación de la reutilización de material de excavación	Durante la ejecución de las obras
	Comprobación del estado de la maquinaria de obra	Inicio y durante realización de las obras
	Operaciones de mantenimiento de maquinaria de forma externa. En caso de realizar en propias instalaciones comprobar que se realiza en zonas habilitadas para ello	Según periodo sustitución/repostaje
	Comprobar que los vehículos que transportan material pulverulento se encuentran capotados	Durante realización de las obras, y en especial, con condiciones meteorológicas desfavorables
	Control de las labores de acopio y reposición de la capa de tierra vegetal	Durante la realización de las obras
	Comprobación de la ejecución de las labores de restauración de las zonas de ocupación temporal	Al finalizar las obras
	Comprobación previa de la presencia o ausencia de nidificaciones en la zona de actuación	Antes del comienzo de las obras
	Comprobación de la correcta instalación de los salvapájaros en la línea eléctrica	Durante la construcción de la línea eléctrica
	Verificación de que se dispone de todos los permisos y autorizaciones para la ocupación del DPH, en su caso	Al inicio de las obras
	Comprobación de la instalación de los apoyos de la línea eléctrica fuera del cauce del arroyo de los Sarnos	Durante la construcción de la línea eléctrica
	Restauración de las zonas utilizadas de campo a través	Al finalizar las obras

TABLA 9.1 (CONT.)
ACTUACIONES SEGUIMIENTO PARA LA VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

	Actuación prevista en fase de construcción	Periodicidad
Residuos	Minimización en la generación de residuos	Durante realización de las obras
	Almacenamiento adecuado de los residuos atendiendo a su naturaleza	Durante la realización de las obras
	Buenas prácticas en la gestión residuos	Durante realización de las obras
	Limpieza general y clasificación de residuos/material sobrante	Al finalizar la jornada
	Priorizar la reutilización de las tierras de excavación	Durante realización de las obras
Ruido	Los vehículos implicados en el transporte dispondrán de documentación en regla	Inicio y durante realización de las obras
	Las actividades de construcción que puedan producir mayor ruido se tratarán de llevar a cabo, en la medida de lo posible, en periodo diurno	Durante la realización de las obras
	Evitar el uso innecesario de sirenas, cláxones u otros medios sonoros	Durante realización de las obras
	Realización de operaciones de carga y descarga de materiales desde la menor altura posible	Durante realización de las obras
	Realización de mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos	Durante realización de las obras
	Velocidad de tránsito limitada a 20 km/h	Durante realización de las obras
Tráfico	Planificación de las obras, realizando transporte de materiales y equipos de forma secuencial	Previo al inicio de las obras
	Información a las autoridades en el caso de transportes especiales	Durante realización de las obras
	Control de la velocidad de circulación de vehículos en zonas no pavimentadas	Durante realización de las obras
	Reparación de posibles desperfectos sobre caminos y pistas asfaltadas	Previo y durante realización de las obras
	Tramitación de posibles cortes del tráfico	Previo a la realización de las tareas
	La maquinaria cumplirá con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos, y se le realizará un correcto mantenimiento.	Durante la realización de las obras

9.2 VIGILANCIA DEL IMPACTO CAUSADO DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

9.2.1 Vigilancia del impacto por emisiones atmosféricas

En primer lugar, indicar que en el Capítulo 5 del presente documento, se realiza la clasificación de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera asociadas al Proyecto, según el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (CAPCA) incluido en el anexo IV de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*. Asimismo, se identifican las emisiones y focos del Proyecto y se incluye la propuesta de valores límite de emisión (VLE). Indicar que los valores límites de emisión (VLE) de **los gases depurados por la chimenea asociada al lavador húmedo (scrubber)**, se han propuesto en consonancia con los niveles de emisión asociados (NEA) de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), según el documento de Conclusiones MTD para el sector de metalurgia no férrea (publicado en junio de 2016).

Como medidas de control de las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto se consideran las contempladas en la legislación, a través de la *Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*, del *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* y de la *Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera*.

En relación a esta Orden, el Real Decreto 100/2011 en su disposición derogatoria única recoge: *"Queda derogada asimismo la Orden del 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera. No obstante, la citada orden mantendrá su vigencia en aquellas comunidades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicta dicha normativa",* siendo éste el caso en la comunidad autónoma de Andalucía en la actualidad, para algunos aspectos tratados en la citada Orden.

Asimismo, se tiene en consideración lo establecido al respecto en el *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*, y en la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

Según el artículo 53 de la Ley 7/2007 así como el artículo 4 del Decreto 239/2011, la competencia en materia de vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad mencionada en relación con las emisiones producidas por las actividades sometidas a Autorización Ambiental Integrada, como es el caso de la planta de CUNEXT en Córdoba, corresponde a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Finalmente, es preciso considerar los aspectos recogidos por las mejores técnicas disponibles, considerados en la *Decisión de Ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión de 13 de junio de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles*

(MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos.

9.2.1.1 Medición de niveles de emisión en la puesta en marcha

En base al artículo 6 del Real Decreto 100/2011, los elementos necesarios para el cumplimiento de las disposiciones relativas al control y dispersión de las emisiones deberán estar operativos en el momento de la puesta en marcha (total o parcial) de la instalación, salvo que expresamente se consideren otras medidas en la autorización de la instalación, de acuerdo al artículo 13.4.d de la Ley 34/2007. En este sentido, han de verificarse los contaminantes cuyos valores límite de emisión estén legislados.

Las medidas de las emisiones atmosféricas que se realicen durante la puesta en marcha se registrarán y remitirán a la autoridad competente, de acuerdo al programa de pruebas acordado y a los requerimientos legales de aplicación.

Se propone se realice un control externo por Entidad Colaboradora en Calidad Ambiental (ECCA) de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía antes de los seis meses, tras la puesta en servicio de la instalación, y una vez alcanzado el funcionamiento regular.

9.2.1.2 Medidas de niveles de emisión y evaluación del cumplimiento de los VLE

En relación a los **autocontroles** a realizar por la instalación, el artículo 16.1 del Decreto 239/2011, *Control interno de emisiones de las actividades catalogadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera,* establece lo siguiente:

> *"1. Con carácter general, las personas o entidades titulares de las instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera realizarán controles internos de las emisiones de sus focos. Estos controles podrán ser realizados por las personas o entidades titulares de la propia instalación o, cuando la misma no disponga de medios, por entidad colaboradora de la Consejería competente en materia de medio ambiente o por laboratorio acreditado (…),* ***con la siguiente periodicidad****, salvo que se especifique lo contrario en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, calificación ambiental o en la autorización de emisiones a la atmósfera:*
>
> *a) Focos del Grupo A: cada 6 meses.*
> *b)* ***Focos del Grupo B: cada 12 meses****.*
> *c) Focos del Grupo C: no será necesario realizar controles internos, salvo que se especifique en las autorizaciones correspondientes o en el marco de planes de mejora de la calidad del aire".*

Señalar que el **Documento de Conclusiones MTD-MNF**, recoge la mínima frecuencia de monitorización de emisiones a la atmósfera por chimeneas asociada a las MTD para industrias de metales no ferrosos. Estas MTD incluyen la monitorización de diversos parámetros, según lo recogido en las Tablas 9.2 siguiente, en la cual se ha tenido en cuenta la vigilancia y control asociada a la fabricación de cobre.

TABLA 9.2
MÍNIMA FRECUENCIA DE MONITORIZACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓFERA A LAS MTD PARA INDUSTRIAS DE METALES NO FERROSOS (MTD 10) PARA EL LAVADOR HÚMEDO

Parámetro/Contaminante	Mínima frecuencia de monitorización	Norma EN
Partículas (2)	Continuamente (1) Una vez al año (1)	EN 13284-2 EN 13284-1
SO_2	Continuamente o una vez al año (1)	EN 14791

(1) Para las fuentes de emisiones abundantes, la MTD consiste en efectuar mediciones continuas o, cuando no sea posible, aumentar la frecuencia de la vigilancia periódica.
(2) Para las fuentes de emisiones bajas (<10.000 Nm^3/h) de polvo procedente del almacenamiento y la manipulación de materias primas la vigilancia puede basarse en la determinación de parámetros indirectos (como caída de presión).

Por otra parte, en relación a los **controles externos** a realizar, el artículo 15 del Decreto 239/2011, Control externo de emisiones de las actividades catalogadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera, establece los siguiente:

"1. Con carácter general, las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera se someterán a un control externo de las emisiones de sus focos, que se realizará por una entidad colaboradora de la Consejería competente en materia de medio ambiente, mediante la emisión del correspondiente informe de inspección, con la periodicidad establecida en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, calificación ambiental o en la autorización de emisiones a la atmósfera. En el caso de que no se establezca en la correspondiente autorización, la periodicidad será la siguiente:

a) Focos del Grupo A: cada 12 meses.
b) ***Focos del Grupo B: cada 24 meses****.*
c) Focos del Grupo C: cada 60 meses.

En las situaciones en las que las mediciones, así como la vigilancia e inspección previstas en el artículo 14 a realizar por el órgano ambiental competente en materia de medio ambiente, coincidan con los controles externos, no será necesario realizar estos últimos en aquellos aspectos que sean concurrentes".

Por tanto, y dado que el Foco 1 de la instalación se cataloga como Grupo B, se propone someterlo a autocontrol cada 12 meses y a control externo cada 24 meses, lo cual se encuentra alineado con lo establecido en las MTD.

Los **informes resultantes que se lleven a cabo para el control externo de las emisiones** se realizarán de acuerdo a la norma UNE-EN 15259:2008, así como a las Instrucciones Técnicas aprobadas mediante la Orden andaluza de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas. Además, el informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

a) Entidad colaboradora que realiza las medidas
b) Objetivo de las mediciones
c) Descripción de la instalación
d) Descripción del lugar donde se realizan las medidas
e) Métodos de toma de muestra y ensayo empleados para la realización del control
f) Equipos utilizados para la realización del control
g) Personal que realiza el control
h) Condiciones habituales de operación
i) Condiciones de operación e la instalación durante la realización de las medidas y evaluación de su representatividad
j) Presentación de los resultados, comparación con los límites establecidos y conclusiones

Los informes correspondientes a los controles externos se presentarán ante el órgano ambiental autonómico competente en un plazo máximo de tres meses desde la realización de las mediciones, pudiendo exigirse a la entidad colaboradora la presentación por vía telemática del mencionado informe.

9.2.1.3 Libro registro

El artículo 78 del Real Decreto 100/2011 indica que la información expuesta en el libro-registro podrá ser recogida mediante procedimiento, contenido y formato que el órgano competente de la comunidad autónoma establezca. Este aspecto viene recogido en el Decreto 239/2011, donde se indica que el libro registro de los nuevos focos será solicitado antes de la puesta en marcha de la instalación y deberá estar debidamente foliado y firmado bien por el órgano ambiental autonómico competente o por el Ayuntamiento.

Además, conforme a lo establecido en el artículo 13 Libro-registro del Decreto 239/2011, de 12 de julio, *por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*, cada uno de los focos emisores tendrá asociado un libro-registro de emisiones, donde se anotarán todas y cada una de las medidas realizadas. Además, se anotarán las fechas y horas de limpieza y revisión periódica de las instalaciones de depuración, paradas por averías, comprobaciones e incidencias de cualquier tipo.

El libro registro deberá contener al menos la siguiente información: resultados de las mediciones manuales realizadas (controles internos, externos y en continuo cuando no estén conectados a la red de vigilancia y control de calidad del aire), evaluación del grado de cumplimiento de los valores límites de aplicación, balances estequiométricos, si procede, de azufre, halógenos y otros elementos químicos, fecha y horas de limpieza y revisión periódica de las instalaciones de depuración, paradas por avería, comprobaciones e incidencias de cualquier tipo, sobre todo las relacionadas con los equipos de depuración de gases y medidas de las emisiones y periodos de mal funcionamiento de los sistemas automáticos de medida.

La información recogida en el libro registro se conservará en un periodo no inferior a diez años.

9.2.1.4 Control de la calidad del aire

En el entorno del emplazamiento del Proyecto ya existen estaciones de inmisión para control de la calidad del aire, por lo que no se considera necesario instalar estaciones de inmisión adicionales en la zona. En la Tabla 9.3 se indica la distancia aproximada a la que dichas estaciones se sitúan respecto al emplazamiento del Proyecto, así como los parámetros que se analizan en cada una de ellas. En la Figura 9.1 se muestra la ubicación de dichas estaciones.

TABLA 9.3
ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

Nombre	Coordenadas UTM (ETRS-89, HUSO 30)		Municipio	Distancia al Proyecto*	Parámetros medidos
	X (m)	Y (m)			
Lepanto	345.040	4.195.364	Córdoba	6,7 km	SO_2, CO, NO, NO_2, NO_X, O_3, PM_{10} aut., PM_{10} grav., $PM_{2,5}$ aut., $PM_{2,5}$ grav., metales, B(a)P, BCN, TOL, mp-XIL
Avda. Al Nasir	343.476	4.195.292	Córdoba	7,3 km	SO_2, CO, NO, NO_2, NO_X, PM_{10} aut., PM_{10} grav.
Parque Joyero	340.299	4.193.525	Córdoba	8,1 km	PM_{10} grav., metales
Asomadilla	343.546	4.196.517	Córdoba	8,3 km	SO_2, NO, NO_2, NO_X, O_3, PM_{10} aut., PM_{10} grav.

* En línea recta.
Fuente: Página web de la RVCCAA (Configuración de la Red de Vigilancia y Control, 2022)

La localización de las estaciones presentadas en la Tabla anterior se muestra en la siguiente Figura:

FIGURA 9.1
LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE (RVCCAA)

FUENTE: Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía (https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/localizaci-c3-b3n-de-la-red-autom-c3-a1tica-de-calidad-del-aire/20151#collapseService1).

9.2.1.5 Obligaciones de los titulares de instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera establecidas en la normativa

En el artículo 12 del Decreto 239/2011 se establecen las siguientes obligaciones con carácter general para los titulares de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera:

"1. Sin perjuicio de las obligaciones y condiciones que se establezca en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, autorización de emisión a la atmósfera o en la calificación ambiental, que en cada caso proceda según la actividad, las personas o entidades titulares de instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera de los grupos A, B o C de acuerdo con la clasificación contendía en el Anexo del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, están obligadas con carácter general a:

a) Respetar los valores límite de emisión en los casos en los que reglamentariamente estén establecidos.

b) Cumplir los requisitos técnicos que le sean de aplicación conforme establezca la normativa y, en todo caso, salvaguardando la salud humana y el medio ambiente.

c) Cumplir las medidas contenidas en los planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo contemplados en la Sección 4ª del presente Capítulo.

d) Declarar las emisiones a la atmósfera de su actividad con la periodicidad y en la forma que tengan establecidas, por este Decreto, por cualquier otra normativa de aplicación, o por las autorizaciones que les correspondan.

e) Llevar un registro de sus emisiones e incidencias que afecte a las mismas y remitir al órgano ambiental autonómico competente los datos, informes e inventarios sobre sus emisiones a la atmósfera, en los términos que se establezcan bien por este Decreto, por cualquier otra normativa de aplicación, o por las autorizaciones que les correspondan.

f) Adoptar las medidas adecuadas para evitar las emisiones accidentales que puedan suponer un riesgo para la salud, la seguridad de las personas o un deterioro o daño a los bienes y al medio ambiente, así como poner en conocimiento del órgano ambiental competente, con la mayor urgencia y por el medio más rápido posible, dichas emisiones.

g) Poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente y adoptar, sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno, las medidas preventivas necesarias cuando exista una amenaza inminente de daño significativo por contaminación atmosférica procedente de la instalación del titular.

h) Adoptar sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno y poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente, las medidas de evitación de nuevos daños cuando se haya causado una contaminación atmosférica en la instalación del titular que haya producido un daño para la seguridad o la salud de las personas y para el medio ambiente.

i) Facilitar la información que les sea solicitada por las Administraciones públicas en el ámbito de sus competencias.

j) Facilitar los actos de inspección y de comprobación que lleve a cabo la comunidad autónoma competente, en los términos y con las garantías que establezca la legislación vigente.

k) La inscripción en el Registro de las actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental grado por el artículo 18 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, mediante solicitud conforme al modelo establecido en el Anexo III.

Además de las anteriores consideraciones, el artículo 7 de la Ley 34/2007 incluye dos más:

- *Cumplir las obligaciones que se deriven de lo dispuesto en el artículo 13.*
- *Realizar controles de sus emisiones y, cuando corresponda, de la calidad del aire, en la forma y periodicidad prevista en la normativa aplicable.*

Por su parte, el apartado 2 de dicho artículo indica:

2. Los titulares de instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera recogidas en los grupos A y B del anexo IV de esta ley deberán cumplir, además, con las siguientes obligaciones:

a) Notificar al órgano competente que determine la comunidad autónoma la transmisión, cese o clausura de las actividades e instalaciones.

b) En los casos en los que reglamentariamente se haya fijado la obligación de contar con estaciones de medida de los niveles de contaminación, integrar dichas estaciones en las redes de las comunidades autónomas a las que se refiere el artículo 27.

c) Mantener un registro de los controles de emisiones y niveles de contaminación, y someterse a las inspecciones regulares relativas a los mismos, en los casos y términos en los que esté previsto en la normativa aplicable."

9.2.1.6 Tabla resumen del PVA para emisiones atmosféricas

A continuación, en la Tabla 9.4 se presenta un resumen del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de las instalaciones proyectadas para emisiones atmosféricas.

TABLA 9.4
RESUMEN PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL SOBRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

FOCO	Concepto	Observaciones
Lavador húmedo (Foco 1)	Catálogo Actividades Potencialmente Contaminadoras de la atmósfera	Grupo B. 04 03 09 01
	Puesta en marcha del proyecto. Emisión atmosférica	Partículas y SO_2
	Autocontrol	Anual: Partículas y SO_2
	Control externo	Bienal: Partículas y SO_2
	Órgano de control	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Libro de registro	Necesario
	Cumplir con las obligaciones establecidas en los artículos 12 del Decreto 239/2011, y el Artículo 7 de la Ley 34/2007	

9.2.2 Vigilancia del impacto por generación de residuos

En el Capítulo 5 del presente EIA se detallan los tipos de residuos y las cantidades estimadas de cada uno de ellos que a priori se prevén generar durante la operación de la instalación proyectada. Cabe recordar que los residuos que se generarán como consecuencia de del Proyecto se deberán principalmente a operaciones de limpieza y mantenimiento, así como en menor medida al proceso productivo.

En cualquier caso, los residuos que se generen en la instalación tras la implantación del Proyecto se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente para este tipo de residuos, y en particular:

- CUNEXT cumplirá con los preceptos y requerimientos establecidos en la Ley 7/2022, *de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, así como en el Decreto 73/2013, *de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*, en cuanto a las obligaciones como productor de residuos peligrosos y no peligrosos.

- Se asegurará que los residuos generados son gestionados convenientemente, aplicándose la jerarquía de residuos: 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.

- Se vigilará que los residuos son almacenados en los lugares correspondientes, dedicados especialmente para ello, prestando especial atención a que éstos sean segregados adecuadamente y no mezclados, a la espera de ser retirados por gestor de residuos autorizado.

- Se comprobará que el adecuado almacenamiento y etiquetado de residuos, dependiendo de sus características.

- Se llevará a cabo un registro de control para todos los residuos generados, y periódicamente se comprobará que los documentos de identificación de los residuos se cumplimentan correctamente.

- Se comprobará documentalmente el contrato de tratamiento de cada residuo con el gestor autorizado al inicio de la operación, o cuando se produzca un cambio de gestor de un residuo.

- Anualmente, se realizará la declaración anual de producción de residuos peligrosos.

- Considerando una producción de residuos peligrosos anual de más de 10 t:

- Al año del inicio de la operación del Proyecto se presentará un plan de minimización de residuos conforme al Capítulo III del Decreto 73/2012 y, posteriormente, con una periodicidad de cuatro años. Anualmente se remitirá también un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de minimización.

- CUNEXT constituirá una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo.

En todo momento, se vigilará que los residuos se gestionan de acuerdo con la legislación vigente y en instalaciones adecuadas para la gestión de los mismos.

9.2.3 Vigilancia del impacto por ruidos

En materia de ruidos, las instalaciones deberán cumplir con los valores límite de inmisión y objetivos de calidad acústica aplicables según el Real Decreto 1367/2007[1], *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*.

En base a lo anterior, cabe mencionar que los **valores límites de nivel de inmisión en el ambiente exterior (NIE)** y los objetivos de calidad acústica aplicables al Proyecto, que deberán verificarse como contribución máxima de la actividad que se desarrollará en la Planta, han sido expuestos en el Capítulo 5 y en el Anexo I del presente documento.

Con el fin de asegurar que se cumplen tales limitaciones impuestas sobre las emisiones sonoras, se controlarán los aspectos que se indican a continuación como parte del Plan de Vigilancia Ambiental:

- Se comprobarán que las medidas correctoras instaladas, en su caso, se encuentran en buen estado y cumplen con su función correctamente, de manera que se asegure el cumplimiento de los valores límites sonoros de aplicación.

- Se pedirá la documentación a nueva maquinaria y vehículos a la entrada a la instalación, a efectos de comprobar que cuentan con la tarjeta de la ITV y del certificado de homologación vigentes.

Además, indicar que, una vez puesta en marcha la nueva instalación, se realizará una campaña de medición de los niveles sonoros en el límite de la parcela, al objeto de comprobar que las medidas adoptadas han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión. Las medidas de ruido se llevarán a cabo según lo dispuesto en la normativa de aplicación.

9.2.4 Vigilancia del impacto por generación de tráfico

Se vigilará periódicamente el correcto funcionamiento de las medidas correctoras destinadas a minimizar el impacto del tráfico asociado al Proyecto, mediante las siguientes actuaciones:

- Se comprobará mensualmente que el sistema de señalización se mantiene durante el periodo en el que la Planta se encuentre en funcionamiento, de manera que se agilice el movimiento de camiones en la zona.

- Se revisará diariamente la ejecución de buenas prácticas atendiendo a la previsión de camiones y maquinaria que vaya a entrar y/o salir de la instalación con el propósito de

[1] Modificado por el *Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.*

evitar atascos en las vías de acceso próximas a la instalación y que puedan afectar a la movilidad en la zona.

- Se revisará mensualmente que el pavimento del acceso a la Planta se encuentra en buen estado, procediendo a su reparación en caso de mostrar desperfectos.

9.2.5 Vigilancia por presencia de estructuras

Se incluyen aquí las medidas necesarias para el control del correcto funcionamiento de las instalaciones, así como de la posible incidencia ambiental del mismo.

- Se vigilará, en el caso de la línea eléctrica, la efectividad de los dispositivos salvapájaros.

- Se realizará un correcto mantenimiento de las infraestructuras para garantizar su correcto funcionamiento.

- Se comprobará al inicio del funcionamiento de la Planta que las luminarias empleadas y su localización se ajustan a lo indicado en el Proyecto.

- Se contemplará en el Plan de mantenimiento anual una partida para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación de iluminación.

- A las instalaciones de alumbrado exterior les será de aplicación las disposiciones relativas a la contaminación lumínica recogida tanto en la Ley 7/2007, como en el Real Decreto 1890/2008, o Normas que las complementen o las sustituyan.

  No obstante, hay que tener en cuenta que dichas instalaciones de alumbrado exterior, o una parte importante de ellas, se encuentra en uno de los supuestos de exención recogidos en las mismas (art. 2 del Real Decreto 1890/2008 y art. 60 de la Ley 7/2007) por lo que para las mismas antes de la puesta en marcha del presente Proyecto se justificará debidamente tal circunstancia ante la Administración, indicándose la reglamentación específica correspondiente que dé prioridad a una iluminación determinada por motivos de seguridad.

  Asimismo, todas las instalaciones de alumbrado exterior que no requieran exigencias específicas por seguridad (aparcamientos, viales, oficinas, etc.) cumplirán la normativa anteriormente citada.

9.2.6 Vigilancia del impacto asociado a las torres de refrigeración

Entre las actuaciones que se llevarán a cabo en relación con la vigilancia del impacto ambiental asociado al funcionamiento de las torres de refrigeración proyectadas destacan las siguientes:

- Se realizarán revisiones visuales e inspecciones periódicas de las torres de refrigeración dentro del sistema de mantenimiento preventivo de la instalación.

- Se llevará a cabo un tratamiento del agua de refrigeración de las torres proyectadas con biocidas no oxidantes, anticorrosivos y antiincrustantes.

- Se notificará el alta de las nuevas torres a la Administración sanitaria competente, según las condiciones establecidas en el Real Decreto 487/2022 para las torres de refrigeración empleando el formato del documento de notificación de torres de refrigeración (Anexo II), así como los certificados de limpieza y desinfección (Anexo X).

- Se realizarán las acciones establecidas en el Real Decreto 487/2022 Para el mantenimiento de las torres de refrigeración. CUNEXT podrá optar entre elaborar un Plan de Prevención y Control de *Legionella* (PPCL) o un Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL).

- La frecuencia mínima de los controles será la especificada en el Anexo V del Real Decreto 487/2022, salvo que se opte por un PSL, en cuyo caso será la recogida en dicho plan.

9.2.7 Vigilancia del impacto sobre suelos y aguas subterráneas

Para prevenir la potencial contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas ante fugas o derrames de materiales y sustancias químicas, se actuará según los procedimientos preventivos y correctivos.

En relación al suelo, cabe indicar que el Proyecto implica la pavimentación de las zonas sobre las que se localizarán las instalaciones de proceso y edificios, así como las zonas de circulación de vehículos y personas. Asimismo, los equipos/depósitos que puedan contener sustancias químicas líquidas dispondrán de cubetos adecuadamente impermeabilizados.

En lo que a las aguas subterráneas se refiere, al igual que para los suelos, las instalaciones previstas se dotarán de las correspondientes redes de drenaje segregadas de efluentes, que serán tratados *in situ* de forma adecuada en función de sus características.

Indicar también que, todas las sustancias peligrosas que se emplearán en la instalación se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación.

Señalar que, como parte del programa de mantenimiento de las instalaciones, se verificará la integridad de las diferentes superficies, redes y sistemas de contención, en particular se comprobará:

- El hormigonado del suelo, viales y acerados se encuentra en perfecto estado sin aparición de grietas.

- Los cubetos de los equipos, tanques y depósitos que puedan contener sustancias químicas líquidas se encuentran en condiciones adecuadas (ausencia de fisuras o agujeros).

- El buen estado de los depósitos de aguas residuales.

- El buen estado de los almacenamientos de residuos, en especial de los residuos peligrosos.

En caso de ocurrir un accidente en la instalación que pueda repercutir en el estado del suelo y de las aguas subterráneas, éste quedará registrado y documentado, junto con las medidas y actuaciones adoptadas llevadas a cabo con el fin de prevenir la afección del suelo y las aguas subterráneas y, en su caso, el control sobre los mismos realizados.

Por otro lado, señalar que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12.1.f del Real Decreto Legislativo 1/2016, CUNEXT presentará el Informe Base de Suelos necesario antes de comenzar la explotación de la instalación. Asimismo, se entregarán los informes periódicos de situación de suelos que correspondan.

Señalar que no se considera necesario la realización del informe de situación del suelo referido en el Artículo 14 h) del Decreto andaluz 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la Autorización Ambiental Integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada* y en el Artículo 91 de la Ley andaluza 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, dado que el Proyecto se implantará sobre una parcela no sometida a actividades previas potencialmente contaminantes del suelo, listadas en 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*, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre.

Adicionalmente, no se presenta junto con la documentación ambiental del Proyecto, en estos momentos, el informe base de suelos, que establece el Real Decreto Legislativo 1/2016, en su artículo 12, dado que en dicho artículo se establece la posibilidad de aportarlo antes de comenzar la explotación del Proyecto.

f) Cuando la actividad implique el uso, producción o emisión de sustancias peligrosas relevantes, teniendo en cuenta la posibilidad de contaminación del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas en el emplazamiento de la instalación, ***se requerirá un informe base antes de comenzar la explotación de la instalación*** *o antes de la actualización de la autorización.*

Este informe contendrá la información necesaria para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas, a fin de hacer la comparación cuantitativa con el estado tras el cese definitivo de las actividades,

Cabe señalar que el proyecto incluye las medidas correctoras necesarias para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, no obstante, puede producirse alguna afección sobre el suelo y las aguas subterráneas derivadas de situaciones anormales de funcionamiento (incidentes, derrames, etc.), de ahí que se vaya a realizar el informe base.

Adicionalmente, y para controlar la posible afección sobre tales medios, y con ello, establecer un plan de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas (en base a lo establecido en el Artículo 10.2 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*), se propone un control de aguas subterráneas en los piezómetros que serán instalados para el informe base, cada cinco años y cada 10 años un control de suelos; actuaciones que controlarán, tal como se ha comentado anteriormente, la posible afección derivada de las actividades proyectadas. Los resultados de los controles periódicos de suelos y aguas subterráneas anteriormente mencionados serán transmitidos a la Administración autonómica competente.

9.3 VIGILANCIA ASOCIADA AL CIERRE DEFINITIVO DE LA INSTALACIÓN

En caso de cierre definitivo de las instalaciones, el titular lo comunicará al órgano ambiental competente con una antelación mínima de 6 meses a la fecha prevista y adjuntará junto con dicha comunicación un proyecto completo de desmantelamiento para su aprobación.

En este proyecto suscrito por técnico competente, se especificarán las medidas y precauciones a tomar para la clausura y desmantelamiento de la instalación, teniendo especial consideración en los factores del medio que pudieran verse afectados. Concretamente, dicho proyecto contendrá, además de una previsión de las actuaciones para el desmantelamiento de equipos e infraestructuras en función del uso posterior del terreno entre otros aspectos, una propuesta de seguimiento y control ambiental y un informe de situación de suelos, actuándose de acuerdo al artículo 23 del Real Decreto Legislativo 1/2016, *de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*.

La duración del seguimiento posterior a la recuperación y la frecuencia de los controles se determinará dependiendo de la magnitud y alcance de los trabajos y el grado de recuperación alcanzado.

10. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El presente **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** tiene como objetivo llevar a cabo la evaluación de los potenciales efectos medioambientales derivados del "Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde", que CUNEXT Copper Industries S.L., (en adelante "**CUNEXT**") tiene intención de acometer en el término municipal de **Córdoba**.

El Proyecto consiste en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá valorizar cobre partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, para fabricar cátodos de cobre grado A con menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el consumo de recursos naturales, dando lugar a una economía circular.

La electrolisis es un proceso de refino de cobre, donde partiendo de los ánodos generados en la fábrica de CUNEXT existente en Córdoba, cuyo contenido en cobre es del 99,5%, se obtendrá un producto de valor añadido, los cátodos, con un 99,99% de cobre. Asimismo, dicho proceso de refino permitirá la recuperación de otros metales demandados por el mercado.

El cobre es un material sostenible. Su tasa de reciclaje es mayor que la de cualquier otro metal. Cada año se recupera casi tanto cobre del material reciclado como el derivado del mineral recién extraído. Alrededor del 80% del cobre que se ha extraído todavía está en uso hoy en día.

El cobre, actualmente, es una materia prima imprescindible para el día a día, y clave para un futuro más limpio, más verde y mejor conectado.

Se trata del metal que mejor conduce la electricidad y el calor, después de la plata. Es dúctil, maleable, durable, fuerte y resistente al calor y la corrosión. No hay ninguno mejor en aplicaciones que requieren eficiencia energética, una conductividad segura, resistencia a la corrosión, formas complejas o cableado muy fino.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la vida diaria actual y para alcanzar los objetivos de descarbonización planteados a nivel europeo de cara a un futuro más limpio, más verde y mejor conectado es necesario disponer de cobre.

El Mercado de Metales de Londres (London Metal Exchange), establece que los "cuatro nueves" (99,99% de pureza) son un requisito para obtener calidad grado A, la máxima calidad existente, siempre que se cumplan otros parámetros relativos a la presencia de otras sustancias distintas al mineral de cobre.

Por tanto, el Proyecto planteado por CUNEXT es una oportunidad para situar a Córdoba y Andalucía como una fuente de cobre de alta pureza (99,99%) a partir de materiales residuales (materias primas secundarias), para evitar la dependencia de otros países en su suministro al resto del tejido productivo español, de ahí su carácter estratégico.

Adicionalmente a lo anterior, dicho carácter estratégico, también está asociado a la comarca y entorno de Córdoba, dado que el Proyecto permitirá su desarrollo industrial sostenible, generando riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

A las actividades de transformación de cobre se ha sumado la actividad de valorización de cobre, de esta forma se asegura una fuente de suministro de parte de la materia prima (cobre de alta pureza) para sus instalaciones de transformación de cobre, sin tener que depender totalmente de terceros.

La estrategia del Grupo CUNEXT está dirigida a evolucionar hacia un modelo de negocio más sostenible, siendo ejemplo de ello, el presente Proyecto.

En base a lo anterior y atendiendo a la Ley 21/2013, de 9 diciembre, *de evaluación ambiental*, los proyectos comprendidos en el Anexo I de dicha ley serán sometidos a evaluación de impacto ambiental. En concreto el Proyecto se encuentra incluido en dicho Anexo I bajo el epígrafe asociado a la actual actividad de CUNEXT:

Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos *a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias* ***mediante procesos*** *metalúrgicos, químicos o* ***electrolíticos***

Por tanto, el Proyecto debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, siendo el Estudio de Impacto Ambiental la documentación a presentar para la elaboración de la correspondiente declaración de impacto ambiental.

Por otro lado, la actividad del Proyecto está sometida a AAI, dado que está incluida en el epígrafe 2.5.a) del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2016:

Además, junto a la presente documentación se incluye el **estudio específico de repercusiones del Proyecto sobre la Red Natura 2000** tiene por objeto determinar la posible afección sobre los espacios Red Natura 2000.

Asimismo, se incluye un **estudio de dispersión atmosférica** para demostrar de forma cuantitativa que el Proyecto no tiene repercusión alguna sobre la calidad del aire en las zonas pobladas del entorno.

Por otra parte, indicar que como anexo al presente EIA se ha realizado un documento de **Valoración de Impacto en Salud (VIS)**, según el contenido establecido en el *Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, que desarrolla la *Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.*

Por último, se incluye como anexo una memoria descriptiva de la ocupación del Dominio Público Hidráulico por la línea eléctrica de abastecimiento a la planta.

10.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCCIONES

10.1.1 Localización

El Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde se ubicará en el municipio de Córdoba, a unos 3,7 km en línea recta al sureste del núcleo urbano. Concretamente el área a ocupar por el Proyecto se localizará en la carretera N-432 en una parcela catastral con referencia 14900A032001080000FU (Polígono 32, Parcela 108) localizado en la zona de Origuero con una superficie de 309.500 m^2.

La parte de la parcela que albergará la **Planta de producción de cobre verde** ocupa una extensión aproximada de 30,95 ha. Está clasificada, según el PGOU-2001, como suelo no urbanizable, en la categoría de suelo natural o rural y en la subcategoría de Campiña.

Las coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30N) referidas a un punto central de la parcela, son las siguientes:

- X: 347.051,34
- Y: 4.189.137,06

Asimismo, para el suministro eléctrico de la Planta será necesaria la construcción de una nueva **línea aérea** en doble circuito, a 132 kV. Se proyecta un seccionamiento con la red existente (línea a 132 kV Casillas-Lancha), de manera que se minimiza la construcción de nuevas líneas desde subestaciones más alejadas. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de conexión son X: 345.705,00; Y: 4.190.931,00.

La longitud de la acometida eléctrica es de 2,3 km. Asimismo, señalar que el trazado, al igual que la parcela del Proyecto, se circunscribe al municipio de Córdoba.

El trazado de la línea eléctrica se puede dividir en dos únicos tramos, uno inicial de unos 0,9 km, desde su origen en el apoyo 438 de la línea existente de 132 kV Casillas-Lancha, que discurre en sentido noroeste-sureste, y otro de unos 1,4 km, paralelo al arroyo de Los Sarnos, hasta su incorporación en la parcela del Proyecto por el este de la misma, que también discurre en dirección noroeste-sureste. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) del punto de llegada son X: 347.243,38; Y: 4.189.288,60.

Respecto a la **conducción de agua**, ésta tendrá una longitud inferior a 100 m. Dicha conducción partirá desde la tubería de suministro de agua existente, propiedad de Emacsa (alimentador de la Barriada de Santa Cruz), ubicada al otro lado de la carretera que linda con la parcela catastral por la región occidental de la misma (carretera nacional N-432 o Carretera de Córdoba), y atravesará la mencionada carretera para después incorporarse al Proyecto.

10.1.2 Descripción general del Proyecto

El Proyecto de implantación de la factoría para la producción de cobre verde consiste en la instalación y explotación de una Planta de electro refino de cobre (electrolisis).

La planta tendrá una capacidad de tratamiento de 121.000 t/año de ánodos de cobre, a partir de la cual se estima que se obtendrán unas 100.000 t/año de cátodos de cobre, 320 t /a de limo anódico y 471 t/año de sulfato de níquel.

El proceso de electrolisis consiste en un proceso de purificación/refino de cobre el cuál utiliza como materia prima, los ánodos de cobre procedentes de materias primas secundarias (chatarra y residuos metálicos) que se generan en la fábrica actual de CUNEXT en Córdoba para obtener como productos: cátodos de cobre con una alta pureza (99,99%), sulfato de níquel y limo anódico.

Los ánodos de cobre, aunque tienen una elevada cantidad de cobre en su composición (99,5% aprox.) tienen poca aplicabilidad técnica, debido a que su composición química contiene impurezas de otros metales pesados que hacen que no se puedan emplear los mismos para las diferentes aplicaciones dado que afecta a la conductividad térmica y eléctrica del material.

Es necesario, por tanto, disponer de un cobre de alta pureza para producir elementos y productos dirigidos a las nuevas tecnologías de descarbonización y redes de suministro eléctrico.

Para obtener dicho producto, se utiliza una célula electrolítica, donde mediante una elevada densidad de corriente y bajo voltaje, los iones de cobre presentes en el ánodo, se disuelvan en el electrolito (una disolución de ácido sulfúrico) y posteriormente se depositan sobre una plancha de acero inoxidable (cátodo).

El proceso de refinado electrolítico está diseñado para producir un cobre catódico con una calidad al menos igual o mejor que la estándar “Calidad A” de la Bolsa de Metales de Londres (99,99%).

El Proceso de Electrolisis constará de las siguientes etapas:

- Recepción y almacenamiento de ánodos
- Preparación de ánodos
- Electrolisis de refinado de cobre
- Pelado y empaquetado cátodos
- Purificación y tratamiento del electrolito
- Purificación del limo anódico
- Lavado de chatarra de ánodo

Adicionalmente, la nueva planta contará con los siguientes sistemas y/o instalaciones auxiliares:

- Caldera eléctrica
- Subestación eléctrica
- Almacén de materiales auxiliares
- Almacén de productos químicos
- Almacén de residuos peligrosos
- Almacén de residuos no peligrosos
- Planta de tratamiento de aguas de proceso (vertido cero)
- Fosa séptica estanca para las aguas sanitarias
- Sistema contraincendios
- Sistema de refrigeración
- Oficinas y vestuarios

Adicionalmente, el Proyecto incluye como infraestructuras auxiliares con una línea de suministro eléctrico y una tubería de suministro de agua.

Señalar, como datos adicionales destacables para el análisis ambiental de la misma los siguientes:

- Todas las instalaciones de proceso estarán situadas bajo **nave acondicionada**, a efectos de evitar o en su defecto minimizar la incidencia por ruidos y emisiones difusas.

- La planta de tratamiento de aguas que se incluye como instalación auxiliar tiene por objeto el **vertido cero** a cauce o red.

- El funcionamiento previsto de la planta será de todos los días del año (24/7), excepto los días estipulados para paradas de mantenimiento de las instalaciones. Se considera un funcionamiento anual máximo de la Planta de 7.884 horas/año.

10.2.3 Descripción del proceso

El refinado electrolítico de la aleación de cobre de los ánodos producidos pirometalúrgicamente tiene como objetivo obtener metales con pureza técnica. Se trata de un proceso de circuito cerrado para minimizar el impacto ambiental y maximizar el rendimiento del metal. Por tanto, la electrorefinación de cobre es el proceso estándar para producir cobre técnicamente puro y de alta calidad utilizado industrialmente. El proceso general consiste en disolver ánodos de cobre mediante electricidad en un electrolito a base de ácido sulfúrico y depositar (técnicamente) cobre puro sobre placas de acero inoxidable. Los cátodos de cobre resultantes son productos básicos y se comercializan de acuerdo con los precios de las bolsas (por ejemplo, London Metals Exchange / LME).

En primer lugar, los ánodos de cobre fundido se transportan desde la rueda de fundición de ánodos hasta el almacén de ánodos de cobre. Desde el almacén intermedio, los ánodos de cobre se transportan en carretillas elevadoras hasta la máquina de preparación de ánodos.

En la máquina de preparación de ánodos, los ánodos se pesan, prensan, alinean y se fresan las orejas para garantizar una alineación óptima de los ánodos en la celda electrolítica. Los ánodos que no cumplen los requisitos se expulsan automáticamente y se devuelven al horno de ánodos.

Los ánodos se elevan hasta las celdas de electrólisis mediante la grúa de electrólisis. Los cátodos permanentes de acero inoxidable, que se preparan en la máquina decapadora, también se colocan en las celdas con ayuda de la grúa de electrólisis.

El proceso de refinación del cobre se lleva a cabo ahora en las celdas de electrólisis. Las celdas se llenan con electrolito de ácido sulfúrico y los electrodos se ponen en contacto eléctricamente. Un transformador/rectificador genera la corriente continua necesaria. El cobre se disuelve en el ánodo y todos los elementos que son más impuros que el cobre se disuelven. Los elementos más nobles que el cobre (Ag, Au) no se disuelven y forman el limo anódico, que se hunde hasta el fondo de la celda durante el proceso.

El metal más noble en solución (cobre) se deposita en el cátodo. Los cátodos de cobre así producidos se retiran periódicamente de las celdas y se conducen a una planta de decapado. El cobre se separa de los cátodos de acero inoxidable, se pesa, se comprueba y se apila en paquetes de unas 2 toneladas de peso total. Los cátodos se transportan mediante carretilla elevadora para su posterior procesamiento o venta. Los cátodos permanentes de acero inoxidable se vuelven a colocar en las celdas.

Para lograr una buena deposición de cobre en el cátodo, es necesario alimentar permanentemente las celdas de electrólisis con electrolito fresco a una temperatura de 65 °C e inhibidores frescos. Para ello se bombea una cierta cantidad de electrolito desde los tanques de circulación a las celdas y se devuelve a los tanques a través del rebosadero. Los inhibidores se preparan en tanques de disolución separados y se añaden al electrolito fresco después de los intercambiadores de calor. Un flujo parcial del electrolito se filtra permanentemente para eliminar pequeñas partículas del electrolito.

Para mantener un contenido de cobre constante en el electrolito y eliminar elementos que se acumularían en él, se toma un pequeño flujo parcial y se alimenta a un sistema de limpieza del electrolito. Consiste esencialmente en celdas de recuperación de cobre en las que el contenido de cobre se reduce a 1-5 g/l y una posterior recuperación de sulfato de níquel en bruto.

Respecto al agua circular (residual), se dirige desde los pozos de sumidero de la línea de proceso hacia los tanques intermedios y de reacción. Los tanques de lixiviación se utilizan para la lixiviación del lodo anódico en ácido sulfúrico para disolver y eliminar el cobre. La torta de filtración se seca, se envasa, se pesa y se vende a terceros o se procesa en una planta de metales preciosos. El filtrado regresa al tanque de electroobtención.

10.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El proyecto puede considerarse enmarcado dentro del concepto de **descarbonización** de la Unión Europea dado que consiste en la instalación de una Planta de Electrolisis, que permitirá valorizar cobre proveniente de residuos metálicos no férricos, para fabricar cátodos de cobre grado A con la menor huella de carbono del mercado, evitando la extracción minera de cobre, disminuyendo el **consumo de recursos naturales**, dando lugar a una **economía circular**.

En relación al **análisis de alternativas** realizado, indicar que:

a) La **alternativa cero**, consistente en no ejecutar el Proyecto, implicaría que el producto de valor añadido, que son los cátodos de cobre, materia prima estratégica y fundamental conforme a lo establecido por la Unión Europea[1], se fabricaría en otro sitio, perdiendo una oportunidad en la comarca y el entorno de Córdoba, de contar con un tejido industrial sostenible alineado con las políticas de descarbonización, que generará riqueza, empleo y beneficios para la comunidad, etc.

b) Se han considerado las dos **alternativas de localización** siguientes:

- Ampliar las instalaciones de CUNEXT en Córdoba mediante una nueva parcela anexa en la que llevar a cabo el Proyecto **(Alternativa 1).**

- Construir nueva planta en localización independiente de la fábrica de CUNEXT a las afueras de Córdoba **(Alternativa 2).**

Del análisis y valoración de alternativas realizado se concluye que, desde el punto de vista ambiental, aunque parte de los impactos de ambas alternativas son similares, la Alternativa 2 es más favorable, al situarse el nuevo Proyecto fuera del núcleo poblacional de Córdoba. Por tanto, **se selecciona la Alternativa 2 como la más adecuada ambientalmente**.

c) No existen otras **opciones de proceso** que permitan obtener cobre con tan alta pureza (99,99%).

Concluyendo, la implantación de la nueva factoría para la producción de cobre verde en Córdoba consigue combinar los beneficios ambientales, energéticos y económicos en una misma actuación, en sintonía con la política ambiental, de descarbonización y de sostenibilidad andaluza, que incluye entre sus principios el priorizar el cambio a una economía circular y de aprovechamiento de los recursos materiales ya existentes.

---

[1] Las materias primas fundamentales se utilizan en todos los ámbitos. Sin ellas, la mayoría de los sectores de la sociedad no podrían funcionar, ya que se encuentran en muchos aparatos de uso cotidiano y en productos esenciales para la economía de cada uno de los Estados miembros.

10.3 INVENTARIO AMBIENTAL

La unidad **geológica** más extendida en el ámbito del Proyecto, en la cual se asienta la totalidad de las actuaciones contempladas, es la denominada “Sedimentos miopliocénicos”. Por su parte, en el ámbito de estudio no se localiza ningún **lugar de interés geológico** (LIG). Con respecto a la **geomorfología**, la Planta de electrólisis e infraestructuras asociadas se ubicarán sobre la unidad denominada “colinas con escasa influencia estructural”, incluida en el Sistema Morfogenético-Denudativo, en la cual predominan las llanuras y planos inclinados debido a los procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada en manto. En cuanto a la **litología**, en la mayor parte del ámbito de estudio se encuentran rocas sedimentarias correspondientes a calcarenitas, arenas, margas y calizas, sobre las que se insertará las instalaciones proyectadas. Respecto a la **edafología**, los suelos originales del área en la que se implantará el Proyecto se corresponden con Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos, que ocupan buena parte del ámbito. Desde el punto de vista **hidrológico**, el ámbito de estudio se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Desde el punto de vista de la hidrología superficial, los cauces de agua más importantes de la zona son el río Guadalquivir y el río Guadajoz, que discurren al noroeste y suroeste de la zona de implantación del Proyecto, respectivamente. Por su parte, en el entorno próximo se recogen otros arroyos asociados a los mencionados cauces, como el arroyo de los Sarnos, que limita con la parcela del Proyecto por el este de la misma. Desde el punto de vista de la **hidrogeológico**, las masas de agua subterráneas más próximas son las denominadas “Aluvial del Guadalquivir-Sevilla”, a unos 3,45 km al noroeste de la Planta de electrólisis, y “Altiplanos de Écija Oriental”, a unos 4,7 km al suroeste. Desde el punto de vista de la **climatología**, el entorno del Proyecto se caracteriza por presentar un clima templado, con veranos secos y calurosos, con temperaturas medias por encima de los 22 ºC, e inviernos húmedos y lluviosos, con temperaturas suaves.

Respecto a la **vegetación** actual del ámbito del Proyecto, se desarrollan principalmente cultivos herbáceos de secano. Asociado al cauce del río Guadalquivir, se reconocen en muchos tramos alamedas del bosque en galería y, asociado al cauce del río Guadajoz, aparece un bosque ribereño constituido por tarajes, fresnos, álamos negros y eucaliptos. Por su parte, existe cierta presencia de vegetación riparia asociada al arroyo de Los Sarnos. Cabe destacar que en el ámbito de estudio se cita la presencia de tres especies de flora amenazada, *Coincya longirostra*, *Nymphaea* y *Marsilea strigosa,* categorizadas como Vulnerables en los Catálogos Andaluz y Español de Especies Amenazadas. En relación con los **hábitats de interés comunitario (HIC)**, dentro del ámbito de estudio se localizan hasta 3 tipos, el 3270 (Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p.), localizado en las márgenes del Guadalquivir, el 92A0_0 (Alamedas y saucedas arbóreas) y el 92D0_0 (Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)), asociados a los cursos de agua de la zona. Respecto a la **fauna**, aunque la mayor parte de la zona de estudio está ocupada por cultivos, destacan en la misma diversos nichos ecológicos de diferente tipología que permiten la coexistencia de una alta biodiversidad faunística. El número total de especies inventariadas asciende a 231, de las cuales 119 pertenecen al grupo de las aves, 17 a los reptiles, 7 a los peces, 29 a los mamíferos y 10 a los anfibios. Según las fuentes de información

consultadas, de las 231 especies inventariadas en el ámbito, 57 se consideran amenazadas y/o de interés comunitario. Entre ellas, 31 aves se incluyen en el Anexo I de la Directiva Aves y otras 45 especies en los Anexos II, IV y/o V de la Ley 42/2007. Respecto a las áreas de interés faunístico, en el entorno de las actuaciones se encuentran varias zonas correspondientes al ámbito de Planes de recuperación o conservación de especies faunísticas: de aves de humedales (a 5,15 km al noroeste de la parcela), de aves esteparias (a,8,7 km al noreste), de aves necrófagas (a 11 km al noroeste y a 3,75 km al sur), del lince ibérico (a 11 km al noroeste) y de peces e invertebrados continentales (a 7,4 km al norte). Finalmente, en el ámbito de estudio se encuentra la Zona Importante para las Aves Esteparias (ZIAE) Campiñas de Córdoba – Baena, a una distancia mínima de 8,7 km al noreste de la parcela del Proyecto.

El ámbito de estudio considerado para el factor **socioeconómico** abarca los términos municipales de Córdoba (319.515 habitantes), Guadalcázar (1.552 habitantes), Fernán-Núñez (9.646 habitantes), La Rambla (7.525 habitantes) y La Victoria (2.316 habitantes). El término municipal más extenso es Córdoba, seguido de La Rambla, siendo La Victoria el de menor superficie. Analizada la evolución poblacional de los diferentes municipios considerados en los últimos seis años, se observa como todos los términos municipales analizados, así como la provincia de Córdoba, experimentan un leve descenso en su población. El paro de la población observado es de un 20,44% en Córdoba consolidándose como el término municipal con una tasa mayor. Por su parte, Fernán-Núñez, La Victoria, Guadalcázar y La Rambla presentan tasas menores (13,98%, 13,89%, 10,71% y 9,83%, respectivamente). El mayor número de parados se observa en el sector servicios para todos los municipios analizados con un total de 21.990, correspondiéndose la mayor parte de ellos al municipio de Córdoba.

Respecto a los **usos del suelo**, la mayor parte del ámbito (86,3%) está ocupado por zonas agrícolas, siendo los cultivos herbáceos los más destacados (64,58%), sobre los cuales se alojará la Planta de electrólisis. Otra subcategoría a destacar son los cultivos leñosos (21,72%), siendo los olivares los más representados. Con respecto a las zonas artificiales (9,49%), están mayormente representadas por las infraestructuras de transporte (3,19%), como la carretera nacional N-432 (Badajoz-Granada), adyacente a la parcela del Proyecto. Asimismo, destacan las zonas industriales (2,08%) y urbanas mixtas (2,45%) debido a la cercanía de las instalaciones a la ciudad de Córdoba. En relación a las zonas húmedas (2,62%), estas quedan limitadas casi por completo a los cursos de agua de los ríos Guadalquivir y Guadajoz, así como a otros arroyos del entorno del Proyecto (como el arroyo de los Sarnos). Finalmente, las zonas forestales (1,59%) tienen poca representación, predominando las subcategorías de pastizales (0,33%) y la de zonas sin vegetación (1,14%).

En cuanto a las **infraestructuras viarias,** el área de estudio incluye carreteras pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado (N-432, A-4, A-45, A-331, N-4A, CO-31, CO-32 y N-437) y a la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía (A-309, A-307, A-306, A-431, A-3051 y A-3050). El mayor índice IMD se da en la carreta autonómica A-3050 y el mayor porcentaje de tráfico pesado se da en la carreta del Estado A-4. Respecto a **otras infraestructuras de transporte**, señalar la presencia de las líneas de ferrocarril Madrid-Sevilla, Alcázar de San Juan-Cádiz, y Córdoba-Málaga. Como **infraestructuras energéticas,** destaca la línea eléctrica Casillas-Lancha (132 kV), que discurre al noroeste de la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, y a la cual se conectará la línea eléctrica contemplada en el

Proyecto. Como **otras infraestructuras**, señalar la conducción de agua Córdoba – Santa Cruz, que discurre paralela a la carretera N-432, a la cual se conectará la Planta de electrólisis para el suministro de agua.

En cuanto al **paisaje**, la mayor parte del ámbito de estudio, así como la totalidad de las instalaciones proyectadas, se encuadrarían en la categoría Campiñas, en el área paisajística Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros y, en un tercer nivel, en el ámbito paisajístico de Campiñas Bajas. Se trata de una zona de campiña de menor elevación y de relieve más suave que el resto de campiñas alomadas. Su paisaje ha sido modelado a lo largo de los siglos por una continuada explotación agrícola, en la que han predominado tradicionalmente los cultivos de sembradura de secano junto con participación menor del olivar y la vid.

Dentro del ámbito analizado se encuentran, en representación de los **espacios de interés ambiental**, las Zonas de Especial Conservación (ZEC) Tramo inferior del río Guadajoz, Río Guadalquivir - Tramo medio, y Guadiato – Bembézar, ubicados a una distancia mínima de 4 km (en dirección sur), 7,45 km (en dirección oeste) y 11 km (en dirección noroeste), respecto a la parcela del Proyecto. Asimismo, en el entorno del Proyecto, se encuentra el Monumento Natural Sotos de La Albolafia, situado a unos 5,15 km al noroeste de las instalaciones contempladas. Por otra parte, la parcela en la que se insertará la Planta de electrólisis, así como las infraestructuras lineales asociadas, se incluyen en el ámbito territorial del Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA) Campiña Alta de Córdoba. Asimismo, en el entorno del Proyecto queda incluida la IBA Sierra Morena de Córdoba, localizada a una distancia mínima de 13,5 km al noroeste de las instalaciones proyectadas (distancias medidas en línea recta sobre plano).

En relación a las **vías pecuarias**, las más próximas a las instalaciones contempladas son: la Vereda de Montilla, el Cordel de Granada, la Vereda de la Rambla, la Vereda de Baena, la Colada de la Barca, la Vereda de Cabra por Santa Cruz y el Cordel de Écija. Por su parte, en el entorno de las instalaciones no se localizan **montes públicos**. Como parte del **patrimonio histórico**, se observa, según la Guía Digital del Patrimonio Histórico de Andalucía del del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH), 9 elementos del patrimonio cultural, todos muy alejados de las actuaciones proyectadas (la mayoría de ellos se ubican en los alrededores de Córdoba capital). Por último, al noroeste del ámbito considerado, paralelo al cauce del río Guadalquivir, se encuentra parte de la ruta cultural “Elefantes de vapor: El Patrimonio de la modernidad y su valor territorial en el valle del Guadalquivir” y, discurriendo por el oeste y el norte del ámbito de estudio, parte del trazado de la ruta cultural “El patrimonio arqueológico en la red de espacios culturales de Andalucía”.

10.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos ambientales estimados se originen a consecuencia del Proyecto se muestran, esquemáticamente, en la Figura 10.1, representados por una cruz en las casillas correspondientes, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos.

FIGURA 10.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

VECTORES DE ACCIÓN / FACTORES DEL MEDIO			FUNCIONAMIENTO							
			PRESENCIA DE ESTRUCTURAS	EMISIONES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	RUIDOS	TRÁFICO	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA	COSNUMO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA	DESCARBONIZACIÓN
MEDIO FÍSICO	GEOLOGÍA									
	GEOMORFOLOGÍA									
	EDAFOLOGÍA									
	HIDROLOGÍA	SUPERFICIAL	X	X						
		SUBTERRÁNEA								
	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X			X			
		CALIDAD ACÚSTICA				X				
		CALIDAD LUMÍNICA	X							
		CAMBIO CLIMÁTICO								X
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN Y FLORA			X						
	FAUNA		X			X				
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	PAISAJE		X							
	PATRIMONIO HISTÓRICO Y NATURAL			X						
	SOCIOECONOMIA	ACEPTACIÓN SOCIAL		X	X	X	X	X	X	X
		BIENESTAR ECONOMICO			X			X		

10.5 ANÁLISIS DE IMPACTOS

10.5.1 Impactos por adecuación del terreno, movimientos de tierra y construcción de estructuras

En relación a la **geología**, la principal afección está relacionada con la adecuación de la parcela para la construcción de las instalaciones (movimiento de tierras para la adecuación de la zona, ejecución de zanjas y cimentaciones). El impacto del movimiento de tierras asociado a la fase construcción sobre el factor ambiental geología se ha evaluado de escasa magnitud.

La afección sobre la **geomorfología** también la desencadenan los movimientos de tierra necesarios para la nivelación de la topografía dentro de la parcela. De manera conservadora, se considera la totalidad de la parcela como superficie afectada (30 ha). Asimismo, los apoyos de la línea eléctrica (8-10 apoyos) afectarán a la geomorfología. Este impacto se valora de escasa magnitud.

La **edafología** se vería afectada por el movimiento de tierras asociado al acondicionamiento de la parcela, el debido a la instalación de la tubería de agua y los apoyos de la línea eléctrica proyectada y por el posible paso de la maquinaria durante la construcción de estas infraestructuras. La afección sobre este factor se relaciona con la totalidad de la extensión estimada del Proyecto (32,5 ha), ya que se trata, mayormente, de terrenos agrícolas con suelos bien desarrollados. El impacto sobre la edafología se valora como compatible.

La afección a la **hidrología superficial** se deberá a la modificación de la escorrentía superficial de la parcela como consecuencia del movimiento de tierras. En cualquier caso, esta afección se considera de poca entidad, puesto que el terreno está ya de por sí ampliamente modificado por las labores agrícolas que se llevan a cabo en la zona y los cursos se corresponden con cursos estacionales derivados de las escorrentías que se localizan en la parcela. Asimismo, la hidrología superficial podría verse afectada por los apoyos de la línea eléctrica, la cual discurre en la mayor parte de su recorrido paralela al arroyo de los Sarnos. El impacto sobre la hidrología superficial se valora como moderado.

La afección a la hidrología subterránea consiste en la disminución de la superficie de infiltración por el aumento en la superficie de terrenos impermeabilizados. En el caso del Proyecto, esta superficie se correspondería con la ocupada por las zonas urbanizadas de la parcela, la tubería de agua y los apoyos de la línea eléctrica. La inexistencia de masas de agua subterráneas en el entorno próximo del Proyecto impide una afección directa sobre las mismas. El impacto se considera compatible.

Respecto al impacto sobre la **vegetación**, la mayor parte de los cultivos herbáceos, así como algunas especies asociadas al arroyo de los Sarnos, deberán ser eliminados para el acondicionamiento de la parcela, siendo éste el principal impacto sobre el medio natural, asociado a los movimientos de tierra en la fase de construcción. Además, la vegetación presente en el entorno próximo a las obras podrá verse afectada de forma indirecta durante la fase de construcción por la deposición de partículas de polvo que comprometerían sus funciones

fisiológicas. Este impacto se considera, en cualquier caso, poco significativo, dada la ausencia de formaciones vegetales de interés en las proximidades, el carácter localizado del mismo y su temporalidad, cesando una vez concluyan las obras. El impacto sobre la vegetación se valora de escasa entidad.

Los impactos sobre la **fauna** derivan de los movimientos de tierras y en su caso, de la eliminación de la cubierta vegetal los cuales suponen molestias por la presencia de maquinaria y personas, así como de la pérdida de hábitat para las especies de fauna existentes en la zona, que se verán obligadas a desplazarse a terrenos próximos que reúnan las mismas condiciones. Por otro lado, las comunidades faunísticas que podrán verse afectadas por este impacto van a ser, principalmente, aquellas asociadas a los cultivos herbáceos de secano. En su mayor parte, especies comunes y generalistas como pequeños mamíferos, reptiles y aves de pequeño tamaño. No obstante, tal y como queda recogido en el inventario ambiental elaborado, son varias las especies amenazadas inventariadas en el entorno amplio del Proyecto que pueden estar presentes en estos ámbitos. Todas ellas se corresponden con especies de aves que hacen uso de los diferentes enclaves que circundan el Proyecto, por ejemplo, el sisón común, el milano real o incluso peces como la colmilleja. En base a todo lo anterior, el impacto sobre la fauna se considera compatible.

10.5.2 Impacto por emisiones atmosféricas

El impacto por emisiones atmosféricas procedentes de fuentes industriales es objeto de atención por parte de la sociedad en general y autoridades gubernamentales en particular, aspecto éste que se ha traducido en la aparición de una extensa legislación. En el Capítulo 5 del presente documento se realiza un análisis de la normativa legal nacional y comunitaria sobre contaminación atmosférica, determinando los niveles de emisión e inmisión que son de aplicación para asegurar que no son superados, de manera que se proteja la salud humana y se preserve el medio ambiente.

Así, se realiza un análisis de las emisiones a la atmósfera que tendrán lugar tras la puesta en funcionamiento del Proyecto, así como un análisis de la calidad del aire en el entorno a partir de los valores registrados en las estaciones de medición de la *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA)* que se localizan en el área de estudio del Proyecto.

Como consecuencia del **funcionamiento** de la Planta, las emisiones atmosféricas procederán únicamente del Foco 1 relacionado con el secado húmedo de humos ácidos (scrubber) procedentes de los gases de escape de las células de extracción por vía electrolítica, las células de afino eléctrico, la cámara de lavado de la desmoldeadora de cátodos y la máquina de lavado de los residuos anódicos. Señalar que el citado scrubber se dispone como medida correctora para reducir las emisiones generadas por el Proyecto.

Una vez caracterizadas las emisiones, y definida la línea base actual, se utilizarán modelos contrastados a nivel internacional (en concreto, el modelo de dispersión CALPUFF) para simular la dispersión de los contaminantes emitidos. Este análisis permitirá calcular los potenciales incrementos que el nuevo Proyecto ocasionará en los niveles de inmisión de contaminantes de la

zona. Del análisis realizado y de los resultados obtenidos tras la modelización con CALPUFF, se extraen las siguientes conclusiones:

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelización y su comparación con el estado actual de la calidad del aire (según los niveles registrados en las estaciones de la RVCCAA en el periodo 2020-2022), indicar que **no se prevé que la puesta en marcha del Proyecto conlleve superaciones en los valores límite establecidos en la legislación.**

- Los resultados calculados tanto para la media anual como para el Percentil diario de inmisión de partículas ponen de manifiesto la escasa contribución de las emisiones del Proyecto a los niveles de inmisión de dicho contaminante en su entorno, con contribuciones máximas de 0,02 µg/m^3 y 0,06 µg/m^3, respectivamente, en el área de influencia del Proyecto (frente a los valores límite de 40 y 25 µg/m^3 para la media anual de PM_{10} y de $PM_{2,5}$, respectivamente, y de 50 µg/m^3 para el percentil diario).

- En cuanto al contaminante SO_2, indicar que en espacios naturales se ha calculado una contribución máxima del Proyecto a la media anual de 0,04 µg/m^3, muy poco significativa respecto al valor límite de 20 µg/m^3 para la protección de los ecosistemas. Del mismo modo, los percentiles horario y diario alcanzan contribuciones máximas del orden de 30 µg/m^3 y 5 µg/m^3 en el área de estudio, alejadas de los valores límite de 350 y 125 µg/m^3, establecidos en el Real Decreto 102/2011 para la protección de la salud. Adicionalmente, indicar que los valores más elevados, calculados en las zonas habitadas próximas al Proyecto, son de 11,72 µg/m^3 y 2,37 µg/m^3 para los percentiles horario y diario, respectivamente.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la modelización y su comparación con el estado actual de la calidad del aire (según los niveles registrados en las estaciones de la RVCCAA en el periodo 2020-2022), indicar que **no se prevé que la puesta en marcha del Proyecto conlleve superaciones en los valores límite establecidos en la legislación.** Por tanto, se puede considerar que la incidencia de las emisiones canalizadas del Proyecto tanto sobre la calidad del aire, la vegetación, como sobre la salud de la población, una vez que el Proyecto se encuentre en funcionamiento, será poco significativa.

10.5.3 Impacto por generación de residuos

La operación del Proyecto implicará la generación de residuos asociados principalmente a operaciones de limpieza y mantenimiento, así como en menor medida al proceso productivo.

Los residuos generados, a la espera de ser retirados por un gestor autorizado, serán almacenados en lugares acondicionados especialmente para ello en la instalación. Para los residuos peligrosos se dispondrá de un espacio de almacenamiento específico y se considerarán, además, los preceptos técnicos mínimos establecidos por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.*

En concreto, el almacenamiento temporal de residuos peligrosos será en lugares cerrados, techados y protegidos para mantener los residuos al abrigo de los elementos. Asimismo, el suelo de los almacenes se encontrará impermeabilizado, evitando así que posibles derrames accidentales puedan provocar episodios de contaminación de suelos.

Además de lo anterior, se cumplirán con los preceptos y requerimientos establecidos en la Ley 7/2022, en cuanto a las obligaciones como **productor de residuos peligrosos y no peligrosos**, tales como: comunicación con el gestor (solicitud de autorización del residuo, aceptación del residuo, documento de identificación para seguimiento y control), registros de control de residuos generados y salidas de los mismos, informes a cumplimentar (declaraciones anuales), etc.

Indicar que, si bien el Proyecto va a conllevar la generación de residuos, en Andalucía existe una infraestructura de gestores de residuos capaces de absorber y tratar las cantidades producidas por el mismo.

Asimismo, la operativa del Proyecto supondrá una generación de empleo indirecto e inducido a consecuencia de la gestión de los residuos producidos por la instalación.

En base a lo anterior se considera que la afección del impacto por residuos sobre la aceptación social y sobre la economía del entorno puede ser catalogada como moderada positiva.

10.5.4 Impacto por ruidos

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de impacto por ruidos, al presente Estudio de Impacto Ambiental se acompaña de un Estudio Acústico, que debe cumplir con las condiciones exigidas por el Real Decreto 1367/2007, por el cual se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y en el que la zonificación acústica debe responder al uso predominante actual o previsto en el planteamiento urbanístico, así como a las disposiciones establecidas en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía. Este Estudio se titula “Estudio acústico del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde en Córdoba” y se adjunta al presente documento como Anexo II.

En el Estudio Acústico se ha comprobado el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos por la normativa de aplicación presentada al principio del capítulo, considerando una serie de medidas correctoras relativas a la prevención y corrección del impacto por ruido.

Además, señalar que se programarán medidas *in situ* que permitan comprobar, una vez puesto en marcha el proyecto, que las medidas adoptadas en la fase de diseño, e incluidas en el Capítulo 8 del presente documento, han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión; y adoptar, en su caso, medidas correctoras adicionales.

Por lo expuesto anteriormente, puede concluirse que el impacto de las emisiones sonoras asociadas al Proyecto, sobre el bienestar social y la fauna será poco significativo y compatible.

10.5.5 Impacto por la generación de tráfico

El impacto por tráfico en la operación del Proyecto se analiza en detalle en el Capítulo 5 del presente documento

La principal vía de comunicación en la zona es la carretera N-432, Badajoz-Granada, de la Red de Carreteras del Estado, que discurre por el lado oeste del ámbito. En dirección paralela a esta vía, se extiende la autovía A-45 que conecta Córdoba con Málaga. Al noroeste del Proyecto se encuentra la A-3050, la cual forma parte de la Red Complementaria Metropolitana de la Red de Carreteras de Andalucía. Por otro lado, tenemos la A-431, carretera intercomarcal, también de la Red Autonómica, que une las poblaciones de Córdoba y Lora del Río, en las dos provincias de Córdoba y Sevilla. Finalmente, también discurren por oeste del Proyecto, varias carreteras de la Red Provincial de Carreteras de Córdoba, como la CO-32, Circunvalación oeste de la ciudad de Córdoba, que es un tramo de autovía que rodea la ciudad de Córdoba por el oeste, dando acceso al Aeropuerto de la ciudad y a los barrios occidentales.

El tráfico derivado del funcionamiento Proyecto estará asociado al tráfico terrestre, principalmente ocasionado la entrada de materias primas (ánodos) y auxiliares, así como el transporte de producto (cátodos) y residuos para su gestión a través de gestores autorizados, además del tráfico relacionado con el traslado de los trabajadores.

En total se producirá el paso de **41 vehículos pesados al día (82 movimientos diarios) y un máximo de 80 vehículos ligeros al día (160 movimientos diarios)** debido al funcionamiento de la Factoría de producción de cobre verde de CUNEXT.

En base a lo anterior, y teniendo en cuenta además que la estimación del incremento de la IMD de vehículos ligeros y pesados ocasionado por el Proyecto se ha realizado considerando hipótesis conservadoras, se puede considerar este impacto como no significativo

10.5.6 Impacto por generación de empleo y rentas

El presupuesto de ejecución material del Proyecto, generará unas rentas asociadas en el ámbito local, considerando efectos directos, indirectos e inducidos, según lo descrito en el Capítulo 5 del presente documento.

El Proyecto generará un incremento de la oferta de empleo directo, estable y de calidad. Se estima que la creación de empleo de la planta en la fase de funcionamiento será de 50 empleos directos y 30 empleos indirectos. Del mismo modo se prevé un aumento de la oferta de empleo inducido.

Además, las necesidades de servicios externos supondrán una oportunidad de negocio para proveedores locales y regionales, lo que generará una riqueza directa en los mismos.

Asimismo, se generarán rentas derivadas de la operación de la instalación, debido al pago de impuestos, transporte de productos y residuos, y desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental entre otros aspectos, que recaerán sobre el área local y su población.

En base a lo anterior, se puede considerar que la operación del Proyecto contribuye al bienestar económico de la zona, generando por tanto un **impacto positivo** sobre este factor.

Por otro lado, la generación de rentas y empleos derivados de la operación del Proyecto da lugar a un **impacto positivo** sobre la aceptación social, que acoge positivamente el desarrollo industrial y económico de la zona, respetando al entorno ambiental y social.

10.5.7 Impacto por el consumo de recursos naturales, materias primas y energía

Los consumos de recursos naturales, materias primas y energía asociados a la operación del Proyecto se detallan en el Capítulo 5 del presente documento.

El suministro de agua potable a la instalación se realizará a través de la red municipal de agua potable de EMACSA, destacar que en ningún caso se superará el volumen de uso autorizado. El abastecimiento público de este tipo de aguas consiste en la captación, potabilización y distribución del agua de distintas fuentes para su consumo doméstico, industrial y municipal. En concreto, los recursos hídricos disponibles en la ciudad de Córdoba para el abastecimiento de agua potable proceden mayormente de la ETAP Villa Azul que se alimenta principalmente del embalse de Guadalmellato, y en situaciones de emergencia del embalse de San Rafael de Navallana y del río Guadalquivir. La ETAP Villa Azul tiene una capacidad de tratamiento de 150.000 m^3/día.

El consumo de recursos naturales, como el agua, puede tener una cierta repercusión en el estado del bienestar social de las personas.

Si bien destacar que el consumo de agua previsto por el Proyecto representa, tan solo, el 0,11% de la capacidad de tratamiento diaria de la ETAP Villa Azul; por lo que no se espera que el Proyecto vaya a afectar al bienestar social por el consumo de agua de red. Igualmente, tampoco se espera que el Proyecto que vaya a influir en el bienestar social por el aumento del consumo de electricidad.

10.5.8 Impacto por presencia de estructuras

Los impactos derivados de la presencia de estructuras sobre la hidrología superficial se deben al movimiento de tierras necesario para adecuar la parcela y a la presencia de estructuras. El impacto se ha valorado como compatible, dada la alteración previa prevista en la fase de construcción.

Sobre la fauna, el impacto se producirá por la pérdida de hábitats para especies de interés desde el punto de vista faunístico. Puesto que la zona atravesada por la línea eléctrica es una zona de vega, asociada al cauce del arroyo de los Sornos, las aves características de estas zonas (aves de zonas húmedas y esteparias) son las más susceptibles de sufrir afección por la presencia de la misma, así como las especies correspondientes a las áreas de interés faunístico. Considerando las características de la línea eléctrica proyectada, el tipo y comportamiento de las aves que frecuentan la zona, así como la aplicación de medidas preventivas (como la instalación de dispositivos salvapájaros), se entiende que el efecto sobre la avifauna por la presencia de la línea eléctrica es moderado.

Sobre el **paisaje**, el impacto se producirá por la sustitución de un paisaje agrario por un paisaje de carácter industrial, constituido por la Planta de electrólisis y la línea eléctrica. Teniendo en cuenta las principales variables que definen un paisaje (incidencia visual, calidad y capacidad de absorción visual), se puede indicar lo siguiente: la incidencia visual de la Planta de electrólisis es media-baja, pues son poco los puntos del territorio desde donde los terrenos a ocupar son vistos; la calidad paisajística del entorno de la parcela se considera media-baja, debido a que se ubica sobre cultivos herbáceos de secano; y la capacidad de absorción visual del ámbito donde se incluye el proyecto es media-baja debido a la orografía llana. Por tanto, la potencial incidencia sobre el paisaje es moderada negativa, debido principalmente a la incorporación de las instalaciones en un entorno con una orografía llana que no permite la ocultación de las instalaciones proyectadas.

Respecto al impacto del Proyecto sobre la **calidad lumínica** indicar que, debido a que la parcela en la que se establecerá el Proyecto se encuentra actualmente libre de infraestructuras y equipos y está situada en terrenos de uso agrario, el Proyecto supondrá la introducción de nuevos elementos que darán carácter industrial a la zona y supondrá un incremento de la contaminación lumínica de la zona. No obstante, con objeto de minimizar el impacto asociado a la iluminación exterior de la Planta proyectada, se desarrollarán los adecuados procedimientos preventivos y correctivos durante la operación en las distintas áreas de la Planta y se dispondrá de las medidas correctoras que se indican en el Capítulo 8 del presente documento. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que el impacto lumínico que ocasionaría el Proyecto sobre la calidad lumínica del entorno sería compatible negativo.

10.5.9 Impacto por la descarbonización de la producción de cobre

Uno de los puntos clave para combatir el cambio climático y alcanzar los objetivos de reducción de las emisiones de CO_2 es la descarbonización de la industria. En concreto, la industria metalúrgica ha sido históricamente, una gran consumidora de combustibles fósiles, además de ser un sector electrointensivo. Es por ello, que dicho sector debe hacer un gran esfuerzo, tanto tecnológico, como económico para poder descarbonizarse.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Proyecto de CUNEXT surge como una oportunidad para el sector industrial, y en concreto el de la metalurgia, de introducir procesos que contribuyan a la descarbonización, ya que la planta proyectada obtendrá un producto de valor añadido, el cátodo, bajo en carbono, a través de un proceso con nulas emisiones directas de CO_2.

El potencial de calentamiento global (GWP) total de obtención del cátodo es de, 4.460 $kgCO_2$/eq. De dicha cantidad la mayor contribución se obtiene de la etapa de obtención de materia prima mediante procesos primarios de obtención de metales (como la extracción minera), la cual tiene un GWP de 4.280 $kgCO_2$/eq siendo el resto atribuido al proceso de transporte de la materia prima y al proceso productivo del cátodo. Por tanto, la obtención de un cátodo partiendo de cobre secundario proveniente de residuos metálicos no férricos, todo ello fábricas muy cercanas como las de CUNEXT, tiene como consecuencia una disminución de la huella de carbono apreciable.

Además, los cátodos de cobre usados actualmente en las instalaciones de CUNEXT provienen de otras industrias fuera de Córdoba, y a su vez, los ánodos generados son enviados también, a otras instalaciones para generar los cátodos.

Por ello, la posibilidad de poder procesar los ánodos en un entorno cercano, y obtener unos cátodos para volver a usar en las instalaciones existentes de CUNEXT, disminuiría sustancialmente, el transporte de dichos materiales (con su respectiva reducción de huella de carbono) y permitiría a CUNEXT poder realizar todo el proceso en el entorno de Córdoba.

Por otro lado, el Proyecto no prevé el uso de combustibles fósiles, siendo toda la energía utilizada proveniente de la línea eléctrica. Si bien en un futuro CUNEXT tiene la intención de implantar una planta fotovoltaica de autoconsumo para obtener energía que provenga de fuentes renovables.

En conclusión, el Proyecto, claro exponente de la descarbonización, favorecerá a la lucha contra el cambio climático, implicando una reducción significativa en la huella de carbono de su producto.

Asimismo, el fomento de la descarbonización lleva asociado la creación de puestos de trabajo que, en su mayoría, serán en beneficio de la población más cercana al Proyecto. La implantación del Proyecto supondrá la creación de nuevas oportunidades de negocio en Andalucía para proveedores existentes y nuevos emprendedores.

Todo ello ejerce un efecto directo positivo sobre la población, contribuyendo el Proyecto al desarrollo sostenible del territorio en la zona, por lo que se considera que, en este sentido, la población acogerá el Proyecto positivamente.

10.5.10 Afección a espacios de interés ambiental. RED NATURA 2000

El impacto sobre los espacios de interés ambiental del entorno (comentados en el apartado 10.3) se considera bajo, dada la localización de los mismos en relación con el Proyecto, y a las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

10.5.11 Efectos acumulativos y sinérgicos

Del análisis realizado, partiendo del análisis de los impactos del Proyecto y su interacción con el entorno, se concluye que se considera un impacto poco significativo para el Proyecto analizado en los que a los efectos acumulativos y sinérgicos originados por el mismo se refiere, debido a la adopción de las correspondientes medidas correctoras.

10.5.12 Impacto por desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones proyectadas se prevé una vez se determine el fin de la vida útil de la planta. Atendiendo al tipo y características de las instalaciones proyectadas, y a las técnicas y medidas adoptadas durante su funcionamiento, no cabe esperar riesgos importantes de contaminación tras el cese de la explotación. Una vez se proceda al desmantelamiento de dichas instalaciones, dichos riesgos se verán asimismo minimizados mediante la realización de las actuaciones adecuadas.

En el marco del desmantelamiento general de las instalaciones de CUNEXT, además de las medidas adoptadas para garantizar la protección del medio, así como la adecuada gestión durante el funcionamiento de la Planta, el cierre o clausura de las instalaciones conllevará la necesidad de restituir, en lo posible, las condiciones ambientales existentes antes de la implantación de las mismas. Ello implica la necesidad no solo de abordar impactos relacionados con la ocupación de los terrenos o el control de la contaminación de los suelos, sino que es necesario el establecimiento de un conjunto de medidas que puedan garantizar que el desmantelamiento de las instalaciones se realiza de manera adecuada y sin incrementar el potencial riesgo de contaminación del entorno.

10.6 VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se incluye la matriz de importancia total de la actividad del Proyecto, resultando que la valoración global obtenida para el Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde de CUNEXT es de -19,7; es decir, se cataloga como impacto compatible negativo con el medio ambiente.

TABLA 10.2
VALORACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

factores del medio \ vectores de acción			UIP	FUNCIONAMIENTO								IMPORTANCIA PONDERADA
				Presencia de estructuras	Emisiones atmosféricas	Generación de residuos	Ruido	Tráfico	Consumo de recursos naturales y energía	Generación de empleo y renta	Economía circular	
Medio físico	Geología		40									-0,7
	Geomorfología		50									-0,9
	Edafología		60									-1,1
	Hidrología	Superficial	50	-15	-18							-2,7
		Subterránea	40						-18			-1,4
	Atmósfera	Calidad del aire	100		-18			-18				-5,8
		Calidad acústica	100				-17					-3,7
		Calidad lumínica	50	-19								-1,0
		Cambio climático	100								17	1,7
Medio biótico	Vegetación y flora		50		-16							-1,5
	Fauna		60	-22			-15					-4,2
Medio social y cultural	Paisaje		60	-23								-1,4
	Patrimonio histórico y natural		40	-14								-0,6
	Socioeconomía	Aceptación social	100		-13	-11	-17	-18	-13	21	18	-5,7
		Bienestar económico	100			13				21		8,6
IMPORTANCIA PONDERADA												**-19,7**

(1) Valor de la importancia ponderada por factor = (UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada factor)
Valor de la importancia ponderada total = ∑ [(UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada factor)]

Compatible positivo
Moderado positivo
Compatible negativo
Moderado negativo

10.7 Análisis ambiental de vulnerabilidad del Proyecto

Cabe destacar que, en base a la información disponible aportada por CUNEXT en el momento de elaboración del presente documento, la normativa de accidentes graves, regulada por el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (normativa SEVESO), será de aplicación a la planta, ya que habrá presencia de sustancias peligrosas en el establecimiento proyectado en cantidades tales que den lugar a una superación de los umbrales definidos en la citada normativa. Por tanto, en cumplimiento con los requisitos exigidos por la normativa anterior, la planta deberá disponer de toda la documentación exigida para las instalaciones afectadas, en los plazos establecidos por la misma.

Adicionalmente, la planta ha de llevar a cabo un análisis de riesgos medioambientales dentro del ámbito de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, *de Responsabilidad Medioambiental* (LRM) en la que se establece la obligación de los operadores de disponer de una garantía financiera que les permita hacer frente a la responsabilidad medioambiental inherente a las actividades que desarrollan. En este sentido, el Análisis de Riesgos Medioambientales (ARMA) se erige como la herramienta idónea para la valoración económica de los daños, ya que esta garantía se hará en base a la gravedad del daño ambiental generado.

En cualquier caso, se ha realizado un análisis ambiental de vulnerabilidad concluyéndose que **la vulnerabilidad ambiental del Proyecto de implantación de factoría para la producción de cobre verde es muy baja en todos los escenarios analizados, relativos a accidentes graves, catástrofes naturales y cambio climático,** por lo que no se considera necesario tomar acciones preventivas o adaptativas, adicionales a las ya consideradas.

10.8 Propuesta de medidas protectoras y correctoras

Las medidas protectoras y correctoras constituyen un conjunto de actuaciones ideadas para minimizar los impactos ambientales negativos que podría generar el Proyecto.

Las medidas propuestas, en tanto se enmarcan dentro del propio diseño del Proyecto, están incluidas dentro del presupuesto del mismo. Señalar que para el diseño del Proyecto se han tenido en consideración las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables.

En el presente documento se detallan diversas medidas que se implantarán en el Proyecto de cara a la protección del medio ambiente, según el siguiente orden:

a. Medidas preventivas y correctoras en la fase de construcción del Proyecto

b. Medidas preventivas y correctoras en la fase de operación del Proyecto

- Prevención y corrección del impacto por la presencia de estructuras
- Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas
- Prevención y corrección del impacto por residuos

- Prevención y corrección del impacto por ruidos
- Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía
- Prevención y corrección del impacto por tráfico
- Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos
- Prevención y corrección del impacto asociado a las torres de refrigeración
- Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas

c. Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento

10.9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el Programa de Vigilancia Ambiental presentado en el presente documento se persigue una doble finalidad, que se pone de manifiesto con:

- La elección de las variables del proceso que son aconsejables medir y controlar, al objeto de disponer de la información necesaria respecto a los vectores de impacto con mayor incidencia sobre el medio (emisiones, residuos, impactos físicos, etc.).

- El establecimiento de un programa de seguimiento periódico de dichas variables de proceso, con el objeto de garantizar un correcto funcionamiento y el de las medidas correctoras adoptadas, pudiendo así verificar una idoneidad respecto al mantenimiento de los niveles de contaminación por debajo de los límites legales establecidos.

Indicar que, atendiendo a su política, CUNEXT gestionará la Planta, teniendo en cuenta el medio ambiente y estando previsto la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para su funcionamiento, conforme con los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001.

Asimismo, conforme a lo establecido en el Artículo 8 del *Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, los titulares de las instalaciones notificarán, al menos una vez al año, a las comunidades autónomas en las que estén ubicadas, los datos sobre las emisiones correspondientes a la instalación de acuerdo al *Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el* ***suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR*** *y de las autorizaciones ambientales integradas*.

Las propuestas para el seguimiento y control de los potenciales impactos derivados del Proyecto objeto de estudio se han agrupado para cada uno de los siguientes conceptos:

a) Vigilancia del impacto causado durante la fase de construcción

b) Vigilancia del impacto causado durante la fase de funcionamiento

- Vigilancia del impacto por emisiones atmosféricas
- Vigilancia del impacto por generación de residuos
- Vigilancia del impacto por ruidos
- Vigilancia del impacto por generación de tráfico
- Vigilancia del impacto por presencia de estructuras
- Vigilancia del impacto asociado a las torres de refrigeración

9.3 Vigilancia del impacto asociado al cierre definitivo de la instalación

Sevilla, 9 de febrero de 2024

PEREZ GONZALEZ MERCEDES - 49134588X

Digitally signed by PEREZ GONZALEZ MERCEDES - 49134588X
Date: 2024.02.08 18:36:13 +01'00'

Fdo: Mercedes Pérez González
Ldo en Ciencias Biológicas

ARMAS QUIARO VIRGINIA - 29538536G

Digitally signed by ARMAS QUIARO VIRGINIA - 29538536G
Date: 2024.02.08 18:19:55 +01'00'

Fdo.: Virginia Armas Quiaro
Ingeniera Química

FERNANDEZ ZAMORA PASTORA MARIA - 28738394D

Firmado digitalmente por FERNANDEZ ZAMORA PASTORA MARIA - 28738394D
Fecha: 2024.02.08 19:40:44 +01'00'

Fdo: Pastora Fernández Zamora
Ingeniera Industrial. Esp. Química
Jefa de Área de Análisis de Riesgos

TOSCANO BENAVIDES, LUIS (FIRMA)

Firmado digitalmente por TOSCANO BENAVIDES, LUIS (FIRMA)
Fecha: 2024.02.08 21:04:16 +01'00'

Fdo.: Luis Toscano Benavides
Ldo en Ciencias Biológicas
Jefe del Area de Medio Natural y Urbanismo

LEAL ABAD JOSE RAMON - 28778163B

Firmado digitalmente por LEAL ABAD JOSE RAMON - 28778163B
Fecha: 2024.02.08 18:26:12 +01'00'

Fdo.: Jose R. Leal Abad
Licenciado en Ciencias Químicas
Diplomado en Ingeniería y Gestión Medioambiental
Jefe del Departamento de Medio Ambiente