



# PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE PLANTA FOTOVOLTAICA GR MANDARÍN, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA MANDARÍN, SET COLECTORA TRES CANTOS Y LÍNEAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS

TÉRMINOS MUNICIPALES DE SOTO DEL REAL, COLMENAR VIEJO Y TRES CANTOS

## Documento Inicial Estratégico

Artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.



Octubre, 2022



## Índice:

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y OPORTUNIDAD DE REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL .....  | 1  |
| 1.1. | Objeto del Plan Especial de Infraestructuras .....   | 1  |
| 1.2. | Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial de Infraestructuras.....                   | 4  |
| 1.3. | Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente.....                                      | 10 |
| 1.4. | En relación con la tramitación del Plan Especial.....  | 13 |
| 2.   | ÁMBITO ESPACIAL DEL PLAN ESPECIAL.....   | 13 |
| 3.   | MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO .....   | 14 |
| 4.   | ALCANCE, CONTENIDO Y DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL .   | 17 |
| 4.1. | Planta solar fotovoltaica (PSFV) GR Mandarín.....  | 17 |
| 4.2. | Subestaciones eléctricas de transformación .....   | 18 |
| 4.3. | Líneas eléctricas .....  | 21 |
| 5.   | ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.....   | 27 |
| 5.1. | Alternativas de ubicación para las plantas solares fotovoltaicas .....   | 28 |
| 5.2. | Alternativas para la ubicación de las subestaciones .....  | 36 |
| 5.3. | Alternativas de emplazamientos viables para las líneas eléctricas.....   | 45 |
| 6.   | PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL ÁMBITO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL ..... | 61 |
| 6.1. | Situación .....  | 62 |
| 6.2. | Vegetación.....  | 63 |
| 6.3. | Fauna.....   | 64 |
| 6.4. | Espacios Naturales Protegidos y Espacios Protegidos Red Natura 2000....  | 65 |
| 6.6. | Hábitats de interés comunitario .....  | 66 |
| 6.7. | Patrimonio arqueológico.....   | 67 |
| 6.8. | Síntesis Ambiental .....   | 68 |
| 7.   | ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 69 |
| 7.1. | Metodología para la identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales .....                              | 69 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 7.2.  | Efectos potenciales sobre el Cambio Climático.....  | 75  |
| 7.3.  | Efectos potenciales sobre los LIG (Lugares de Interés Geológico) .....                                    | 77  |
| 7.4.  | Efectos potenciales sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección.....                    | 77  |
| 7.5.  | Efectos potenciales sobre la vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección.....                    | 78  |
| 7.6.  | Efectos potenciales sobre la red de saneamiento: Decreto 170/98 .....                                     | 78  |
| 7.7.  | Efectos potenciales en materia de contaminación acústica.....   | 78  |
| 7.8.  | Efectos potenciales sobre la calidad de los suelos.....   | 79  |
| 7.9.  | Efectos potenciales sobre la vegetación .....   | 80  |
| 7.10. | Efectos potenciales sobre los hábitats de interés comunitario (HIC) .....                                 | 81  |
| 7.11. | Efectos potenciales sobre la fauna .....  | 82  |
| 7.12. | Efectos potenciales sobre los espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000 .....   | 83  |
| 7.13. | Efectos potenciales sobre el medio socioeconómico .....   | 84  |
| 7.14. | Efectos potenciales sobre la población y la salud humana .....  | 85  |
| 7.15. | Efectos potenciales sobre las infraestructuras.....   | 85  |
| 7.16. | Efectos potenciales sobre el paisaje .....  | 86  |
| 7.17. | Efectos potenciales sobre la productividad ganadera.....  | 86  |
| 7.18. | Efectos potenciales sobre las vías pecuarias.....   | 87  |
| 7.19. | Efectos potenciales sobre el patrimonio cultural .....  | 87  |
| 8.    | INCIDENCIAS POTENCIALES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES ..... | 88  |
| 8.1.  | Planes urbanísticos: conformidad del Plan Especial con el planeamiento vigente .....                      | 88  |
| 8.2.  | Zonificación ambiental para energías renovables [MITERD] .....  | 96  |
| 8.3.  | Planificación en materia de cambio climático y transición energética .....                                | 97  |
| 8.4.  | Planificación en materia de agricultura y ganadería.....  | 99  |
| 8.5.  | Planificación en materia de residuos.....   | 101 |

## **1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y OPORTUNIDAD DE REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL**

### **1.1. Objeto del Plan Especial de Infraestructuras**

El presente Plan Especial de Infraestructuras (en adelante, PEI) tiene por objeto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid (en adelante, LSCM), posibilitar la implantación de la planta fotovoltaica GR Mandarín y su infraestructura de evacuación asociada en los términos municipales de Soto del Real, Colmenar Viejo y Tres Cantos

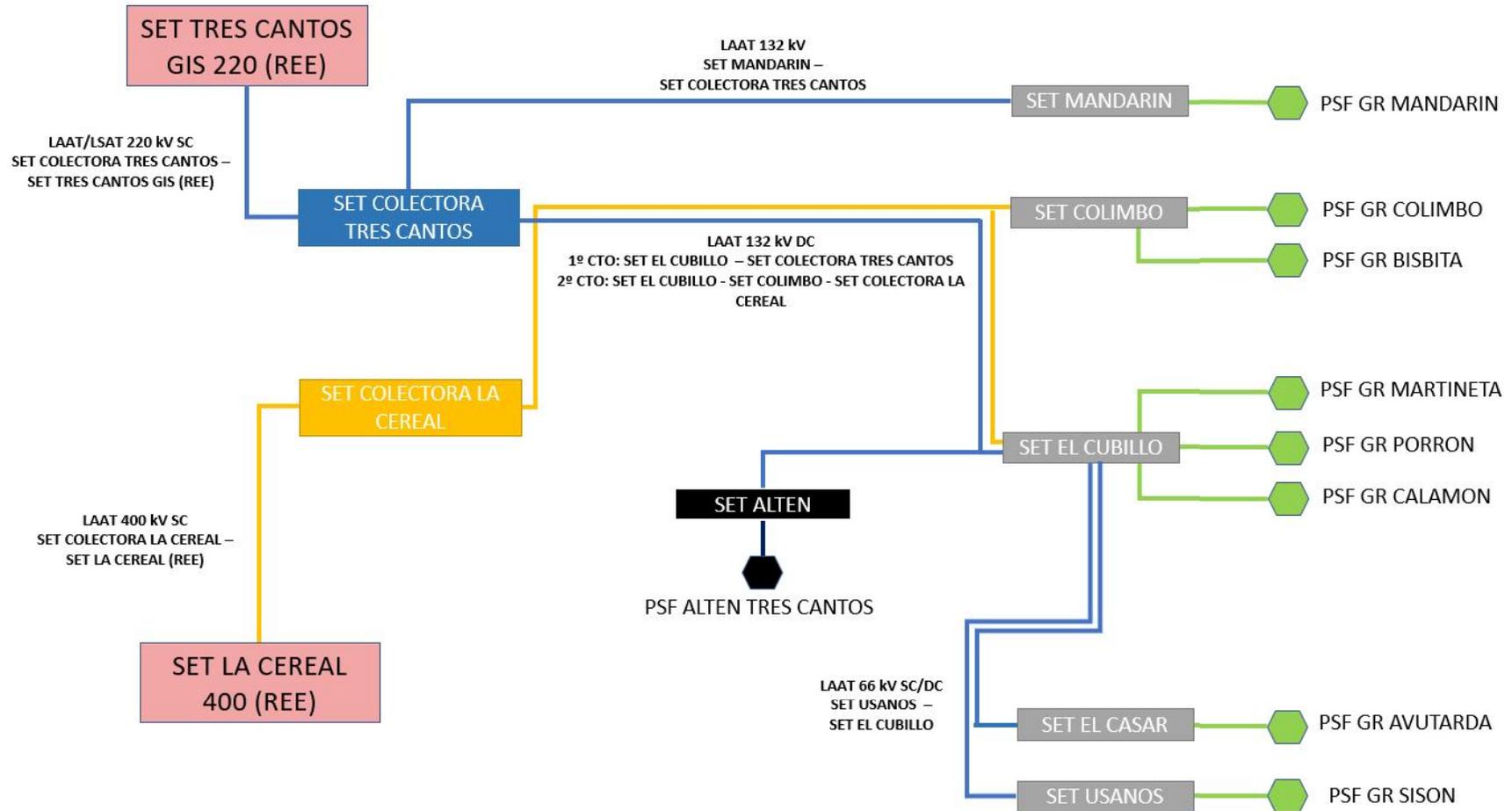
La PFV GR Mandarín, subestación colectora Tres Cantos, subestación transformadora Mandarín, línea aérea 132 kV SET Mandarín – SET Colectora Tres Cantos y línea aérea-soterrada 220 kV SET Colectora Tres Cantos – SET Tres Cantos REE, objeto, todas (a excepción de la SET REE ya existente), de este Plan Especial, se encuadran dentro de un conjunto de 9 proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de conexión que vierten en la Subestación receptora a 220 kV Tres Cantos GIS y en la SE 400 kV La Cereal (ambas con declaración de conformidad de acceso y conexión, y propiedad de Red Eléctrica de España (REE)).

Con el fin de minimizar el impacto ambiental de las líneas de alta tensión se ha diseñado tramos compartidos. Como resultado de ello, se ha logrado proyectar una única línea de evacuación común hasta cada una de las subestaciones receptoras de REE, completada con los necesarios ramales hasta alcanzar cada una de las PFV. Además, en la medida de lo posible se ha compartido evacuación con otros promotores como ALTEN Energías Renovables.

Concretamente, la energía que vierte en la SE de 220 kV GIS Tres Cantos se transporta en dos líneas independientes hasta las ST Colectora Tres Cantos, para partir desde esta ST en una única línea a 220 kV aéreo-soterrada hasta la SE 220 kV GIS Tres Cantos, propiedad de REE.

Así mismo, la energía que vierte en la SE 400 kV La Cereal REE se transporta en el circuito 2 de la LE mencionada anteriormente desde la ST El Cubillo hasta la ST Colectora (compartiendo apoyos hasta la ST Colectora Tres Cantos). Este circuito entra en la ST Colimbo, donde se vierte la energía de otras plantas fotovoltaicas.

A continuación, se presenta un esquema unifilar de ambos nudos con la evacuación asociada a cada planta fotovoltaica.



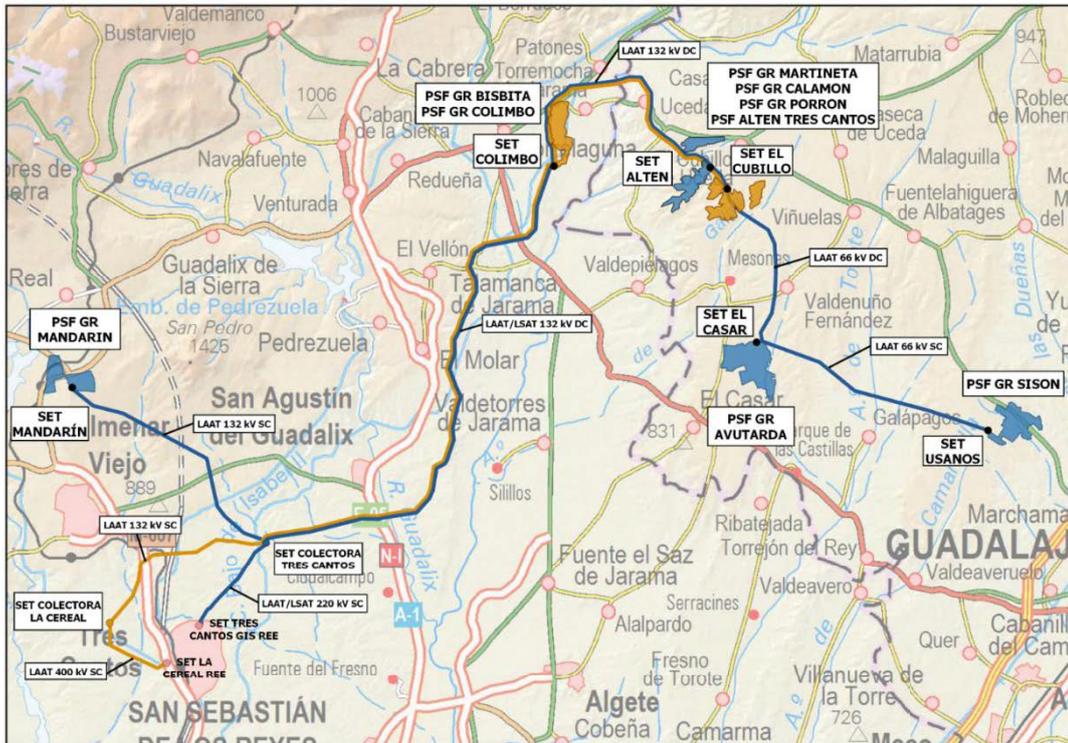


Figura 1. PVs y Líneas de evacuación asociadas (nudos La Cereal 400 kv y Tres Cantos GIS 220 kv)

Se incorpora a continuación cuadros con las características básicas de cada uno de los elementos que componen la infraestructura proyectada:

**DATOS DE POTENCIA A EVACUAR**

**Nudo TRES CANTOS GIS 220 kv**

Las plantas fotovoltaicas que perteneces al nudo TRES CANTOS GIS 220 kv son: GR MANDARIN, GR SISON, GR AVUTARDA Y ALTEN TRES CANTOS. La potencia instalada de cada una de las plantas y su ubicación se incluyen en la siguiente tabla:

| Planta fotovoltaica | Potencia pico (MWp) | Potencia nominal (MW) | Ubicación                         |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| GR MANDARIN         | 100                 | 85                    | Soto del Real (Madrid)            |
| GR SISON            | 100                 | 85                    | Usanos, Guadalajara (Guadalajara) |
| GR AVUTARDA         | 100                 | 85                    | El Casar (Guadalajara)            |
| ALTEN TRES CANTOS   | 100                 | 85                    | EL Cubillo de Uceda (Guadalajara) |

### **Nudo LA CEREAL 400 kV**

Las plantas fotovoltaicas que pertenecen al nudo LA CEREAL 400 kV son: GR MARTINETA, GR PORRON, GR CALAMON, GR BISBITA y GR COLIMBO. La potencia instalada de cada una de las plantas y su ubicación se incluyen en la siguiente tabla:

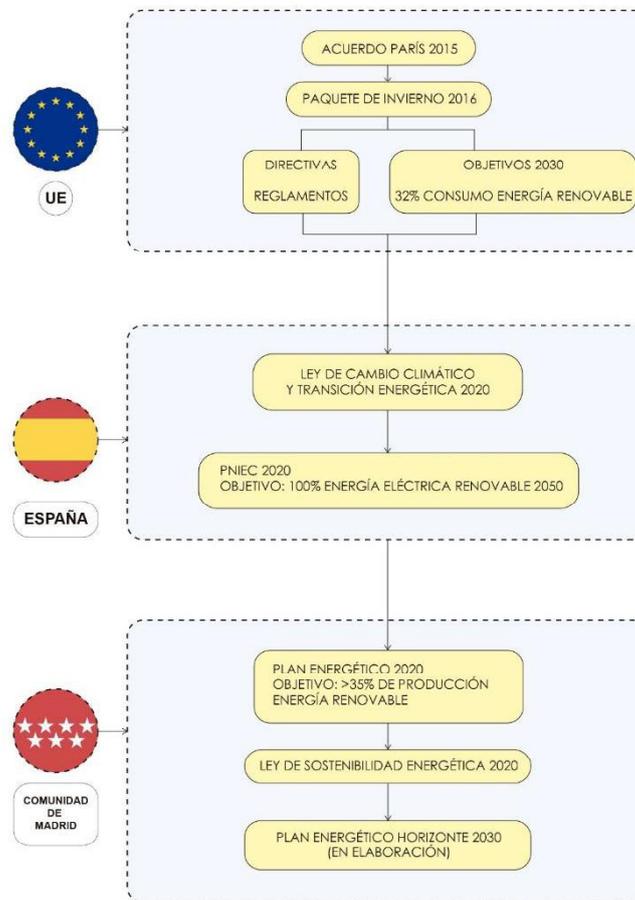
| Planta fotovoltaica | Potencia pico (MWp) | Potencia nominal (MW) | Ubicación                         |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| GR MARTINETA        | 49,9                | 33,17                 | EL Cubillo de Uceda (Guadalajara) |
| GR PORRON           | 49,9                | 33,17                 | EL Cubillo de Uceda (Guadalajara) |
| GR CALAMON          | 49,9                | 33,17                 | EL Cubillo de Uceda (Guadalajara) |
| GR BISBITA          | 100                 | 82,78                 | Torremocha del Jarama (Madrid)    |
| GR COLIMBO          | 25                  | 20                    | Torremocha del Jarama (Madrid)    |

- El alcance del presente Documento Inicial Estratégico incluye, tal y como se ha comentado, las siguientes infraestructuras: PFV GR Mandarín
- SET Mandarín 132/30 kV
- Línea a 132 kV Mandarín – Colectora Tres Cantos
- SET Colectora Tres Cantos 220/132 kV
- Línea a 220 kV AS Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE

## **1.2. Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial de Infraestructuras**

### **1.2.1. Conveniencia y oportunidad en el contexto de la política energética y la legislación del Suelo de la Comunidad de Madrid**

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



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

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

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

*El próximo PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España. De forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año*

*2022 y un 30 % para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020–2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.”*

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

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

La iniciativa proyecta una nueva infraestructura básica del territorio que producirá 85 MW de energía eléctrica generada en planta solar fotovoltaica.

Es clara por tanto la oportunidad y conveniencia de la iniciativa, cuyo alcance estratégico trasciende el límite autonómico y se enmarca en la regulación estatal. La infraestructura resulta del proceso de tramitación de la autorización de acceso y conexión a la red eléctrica existente, de la autorización administrativa previa de la Dirección General de Energía y Minas, y de la aprobación por el MITERD del procedimiento ambiental asociado.

Estas autorizaciones avalan la necesidad, la viabilidad técnica y ambiental, y la oportunidad de la iniciativa, resultando que, para su final implantación, es necesario y obligado armonizar las directrices políticas en materia de energía y la tramitación estatal de la infraestructura con el planeamiento urbanístico en sus niveles autonómico y local. Y ello porque, dada la relativa novedad de este tipo de iniciativas, no han quedado expresamente contempladas por la LS 9/01, ni en las regulaciones de las normativas urbanísticas de los municipios en los que se actúa.

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

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

Así tiene lugar siguiendo el modelo consignado en la legislación portuaria, aeroportuaria y ferroviaria en la que, como también hace el indicado artículo 5, se prevé la recepción en el planeamiento urbanístico de las infraestructuras eléctricas, lo que además tiene lugar por referencia al planeamiento especial como figura idónea para cumplir tal cometido, según dispone el artículo 50.1 de la LS 9/01.

Es por ello que resulta oportuno detenerse en el alcance de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica, cometido al que responde el presente apartado.

Así se efectúa seguidamente ante la alternativa de la calificación prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la LS 9/01, la cual, frente a la configuración legal del Plan Especial de Infraestructuras como instrumento de planeamiento urbanístico al que corresponde una función de ordenación del territorio desde la perspectiva que le es propia, presupone, de un lado, la previa legitimación expresa desde el planeamiento y, de otro, participa principalmente de la condición de acto de autorización o habilitación de proyectos de edificación o uso del suelo, lo que así contempla el citado artículo 147 y ha sido igualmente destacado por el Tribunal Superior de Justicia de Madrid, entre otras, en su Sentencia de 27 de octubre de 2011.

En este sentido, en lugar de adoptar la función propia de los instrumentos de planeamiento de desarrollo a fin de ordenar el territorio con estricta sujeción al planeamiento general al modo en que lo hacen, por ejemplo, los Planes Parciales, función que se asienta en el inciso final de la letra c) del indicado artículo 50.1 y en el apartado 2 del mismo, los Planes Especiales se presentan como instrumentos cuyo contenido viene decisivamente condicionado por su configuración legal al vincularlo a la concreta finalidad a la que en cada caso hayan de dar respuesta.

Dicho de otro modo, la LSCM no impone directamente el contenido de los Planes Especiales toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Así, en efecto, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.a del artículo 50 de la LSCM, una de las funciones atribuidas a los Planes Especiales se corresponde con "la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución", función que permite identificar a los tradicionalmente denominados Planes Especiales de Infraestructuras (PEIN) como una de las especies dentro de la categoría general de este tipo de instrumentos de planeamiento de desarrollo.

De conformidad con lo anterior, todo PEIN se desenvuelve dentro de un doble campo de acción que delimita su objeto.

Así, de un lado, el PEIN está legalmente habilitado para operar sobre cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios a través de las siguientes tres acciones:

- Mediante su "definición", lo que supone el establecimiento ex novo de las características de las redes en cuestión.
- Mediante su "ampliación", lo que presupone la previsión de una mayor magnitud de las redes públicas previamente definidas.

- Mediante su "protección", lo que se concreta en la previsión de medidas específicas de tal carácter en relación con las redes previstas por el PEIN ya sea mediante su "definición" ex novo o mediante la "ampliación" de las previstas por el planeamiento general.

De otro, en fin, a los PEIN les viene igualmente reconocida la facultad de "complementar" las condiciones de ordenación de las redes públicas, lo cual refuerza la idea de que esta clase de instrumentos de planeamiento en modo alguno se encuentran en un plano de estricta subordinación al planeamiento general.

En este sentido, en efecto, tanto la doctrina como la jurisprudencia han matizado la aplicación del principio de jerarquía en cuanto se refiere a la relación existente entre planeamiento general y planeamiento especial, lo que enlaza directamente con la previsión por los artículos 76 y siguientes del Reglamento de Planeamiento Urbanístico de 1978 no sólo de su configuración como instrumentos llamados a desarrollar los llamados Planes Directores Territoriales de Coordinación por la Ley del Suelo de 1976 o los Planes Generales ((artículo 76.2 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico), sino incluso como instrumentos igualmente válidos en ausencia de unos y otros, (artículo 76.3 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico) supuesto, este último, en el cual los Planes Especiales se mantenía que podían llegar al establecimiento y coordinación, entre otras infraestructuras básicas, de las relativas a las instalaciones y redes necesarias para el suministro de energía.

En este sentido y en relación con la jurisprudencia del Tribunal Supremo relativa a los Planes Especiales, baste con la cita, entre otras muchas, de la Sentencia de 2 de enero de 1992 (RJ 1992, 694) para hacerse una visión fundada sobre su alcance y, en particular, sobre su relación con el planeamiento general.

Dice al respecto dicha Sentencia, en una doctrina reiterada en las de 8 de abril de 1989 (RJ 1989, 3452), 23 de septiembre de 1987 (RJ 1987, 7748) o 14 de octubre de 1986 (RJ 1986, 7660), lo siguiente:

*"(...) aunque el principio de jerarquía normativa se traduce en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General ni pueda sustituirlo como instrumento de ordenación integral de territorio, se está en el caso de que el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial, respecto del Plan General, ya que la dependencia del último es mayor que la del primero, en cuanto el Parcial es simple desarrollo y concreción del General, mientras que al Especial le está permitido un margen mayor de apreciación de determinados objetivos singulares que no se concede al otro, de manera que, en los casos del artículo 76.2.a) del Reglamento de Planeamiento, los Planes Especiales pueden introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines, siempre que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales, y según el artículo 76.3.a) y b) del Reglamento citado, cuando los Planes Generales no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con la finalidad de establecer y coordinar las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias*

*para suministro de energía siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial, y proteger, catalogar, conservar y mejorar los espacios naturales, paisaje y medio físico y rural y sus vías de comunicación".*

De igual modo la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 11 de mayo de 2012 destaca la posibilidad de que los PEIN introduzcan un mayor margen de modificaciones de determinaciones cuando sean necesarias para el cumplimiento de sus fines siempre y cuando no se modifique la estructura fundamental del Plan General, señalándose en otra previa de 11 de julio de 2006, también del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, la corrección de que a través de un PEIN se modifique la calificación del sistema general establecida por el Plan General de Madrid en relación con unas cocheras de la Línea 10 de Metro de Madrid.

En la línea ya apuntada, lo que dice esta jurisprudencia es, pues, lo siguiente:

- a) Que la interpretación del principio de jerarquía normativa no puede ser objeto de una interpretación de igual alcance cuando se plantea respecto de la relación Plan General/Plan Parcial que cuando se efectúa respecto de la relación Plan General/Plan Especial. Dice la Sentencia, en este sentido, que "el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial" y que la dependencia de este respecto del General es mayor que la que tiene el Especial.
- b) Que, a su vez, la menor rigidez de la interpretación de dicho principio en el segundo caso se traduce, en primer lugar, en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General, lo que induce a sostener la admisión de un cierto grado de separación.
- c) Que, como correlato de lo anterior, donde se afirma la prohibición indeclinable en la relación Plan General/Plan Especial es en el rechazo de la sustitución del primero por el segundo cuando ello suponga la asunción por el Plan Especial de la función típica del General como "instrumento de ordenación integral del territorio".
- d) Que, como consecuencia de lo anterior, el Plan Especial tiene un mayor margen de apreciación, lo que dice la Sentencia que es reconocido por el artículo 76.2.a) del RPU como, a su vez, también lo es por el artículo 50.1.a) de la LSCM al admitir que pueda introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.
- e) Que la posible introducción de modificaciones específicas por parte de los Planes Especiales se encuentra en todo caso con el límite de "que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales", máxima que permite traer a colación, a fin de entender su verdadero alcance, el sentido dado también por la jurisprudencia del Tribunal Supremo a las denominadas modificaciones sustanciales introducidas en el planeamiento a raíz de su sometimiento al trámite de información pública, las cuales se identifican con la introducción de cambios radicales del modelo de ordenación (ver, por todas, la Sentencia de 11 de septiembre de 2009, RJ 2009, 7211).

- f) Que, por fin, resulta de interés la referencia que aquí se efectúa a las Sentencias del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 8 de junio y 4 de diciembre de 2017, las cuales fueron dictadas en sendos recursos contencioso-administrativos interpuestos contra un acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid de 30 de junio de 2016 por el que se aprobó con carácter definitivo el Plan Especial de Infraestructuras para la ampliación del Complejo Medioambiental de Reciclaje en la Mancomunidad del Este.

De ellas, en efecto, procede destacar la afirmación de que "la implantación de un sistema general supramunicipal, como es el de autos, no requiere su previa determinación en el planeamiento municipal lo que es lógico si tenemos en cuenta que su previsión queda fuera de su competencia", lo cual supone, mutatis mutandis, que el establecimiento de un sistema general en el planeamiento general con incidencia en intereses supralocales sin duda podrá ser objeto de reconsideración en un Plan Especial de Infraestructuras para el que, igual que ocurre con el de carácter general, la aprobación definitiva está atribuida a la Comunidad de Madrid.

A lo anterior se añade, por otro lado, la referencia que se efectúa en las Sentencias citadas a la doctrina del Tribunal Supremo recogida en su Sentencia ya vista de 2 de enero de 1992 en relación con los Planes Especiales, lo que cobra singular relevancia cuando así tiene lugar por referencia precisamente a un Plan Especial de los previstos en la letra a) del artículo 50.1 de la LSCM.

### **1.3. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente**

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida en el ámbito internacional, la Unión Europea que ya con su Acuerdo de París de 2015 inicia el camino de la producción energética no fósil, dicho camino continúa con el paquete de invierno de 2016, que deriva, dentro de la propia UE en distintas Directivas y Reglamentos, quedando establecidos unos objetivos cuantificables que, en el caso de la UE se concretan en que un 32% del consumo de energía debe ser renovable en el 2030.

En coherencia con los acuerdos de París mencionados, España, presenta la Ley del Cambio Climático y Transición Energética, que el 6 de abril 2021 ha sido aprobada por el Congreso de los diputados y que el Senado deberá dar su visto bueno. Los objetivos marcados son muy ambiciosos en este sentido: en el 2050 el 100% de la energía eléctrica deberá ser renovable. Destacamos en esta línea que hay comunidades autónomas que ya han aprobado su Ley del Cambio Climático y Transición Energética: Ley 10/219 de 22 de febrero de las Islas Baleares; Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático de Cataluña y la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

En este momento otras 7 Comunidades autónomas tienen en marcha una ley de cambio climático: Aragón, Asturias, Canarias, Comunidad Valenciana, La Rioja, Navarra y País Vasco.

En el caso de la Comunidad de Madrid, además de incluir en el Plan Energético para el 2020 un objetivo en el que más del 35% de la producción de energía debería ser renovable, en diciembre de 2019 fue sometida a consulta pública la Ley de Sostenibilidad Energética de

Madrid, en completa alineación con los objetivos que anteriormente se ha descrito. De igual forma, se encuentra en fase de elaboración el Plan Energético de la Comunidad de Madrid de horizonte 2030.

Estas autorizaciones avalan la necesidad, la viabilidad técnica y ambiental, y la oportunidad de la iniciativa. Para su implantación es obligado articular el instrumento de planeamiento previsto que aporte un enfoque integral, dote la actuación de una visión territorial unitaria, y al mismo tiempo, armonice las determinaciones urbanísticas que posibiliten la consecución del objetivo en cuanto a regulación de las condiciones de la instalación en los suelos planteados (suelos urbanizables no sectorizados) , con un uso de producción de energía fotovoltaica, al no estar contempladas en los planeamientos vigentes.

La propia Ley del Sector Eléctrico, Ley 24/2013, en su capítulo 5 contempla que los instrumentos de ordenación del territorio y urbanísticos deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría del suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

Los Planes Especiales, son, por tanto, la figura adecuada para definir ese marco normativo y urbanístico del que, en este momento, carecen los planeamientos generales de los municipios afectados por la instalación propuesta.

A lo anterior se añade, por otro lado, la referencia que se efectúa en las Sentencias citadas a la doctrina del Tribunal Supremo recogida en su Sentencia ya vista de 2 de enero de 1992 en relación con los Planes Especiales, lo que cobra singular relevancia cuando así tiene lugar por referencia precisamente a un Plan Especial de los previstos en la letra a) del artículo 50.1 de la LSCM:

En base con lo determinado en el art.50 de la LSCM:

*Artículo 50. Función*

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

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

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

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

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

*e) Otras que se determinen reglamentariamente.*

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

Por tanto, el Plan Especial pretende posibilitar la implantación de una infraestructura de generación de energía eléctrica.

Las infraestructuras objeto del Plan Especial, como se verá más adelante, se implantarán en suelos de diferente clasificación y calificación urbanísticas de distintos municipios de la Comunidad de Madrid, especialmente el trazado de la LAT, por lo que, ante la naturaleza de la obra, la entidad de la actuación y ante la posibilidad de, en determinados casos, las servidumbres y/o expropiaciones precisas para ello, de acuerdo con lo determinado en el anteriormente citado art.50 de la LSCM, se estima necesaria la redacción y tramitación del presente Plan Especial.

En relación con el planeamiento municipal vigente en los municipios a los que afectan, contemplan lo siguiente:

- **Soto del Real**

En las NNSS de Soto del real, el artículo 3.2.3 sobre Planes Especiales contempla lo siguiente:

*"Los planes especiales que se redacten en desarrollo de las presentes Normas Subsidiarias habrán de contener el grado de precisión adecuado para la definición correcta de sus objetivos, lo que exigirá la ampliación de la escala de determinaciones del documento de Normas. El contenido mínimo será el establecido en el Artículo 76 y siguientes del reglamento de Planeamiento.*

A su vez, el Reglamento de Planeamiento Urbanístico de la CAM, RD 2159/1978, de 23 de junio, en vigor, contempla en su art. 76.3 las siguientes cuestiones:

*En ausencia del Plan Director Territorial de Coordinación o de Plan General o cuando éstos no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse **Planes Especiales** que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con las siguientes finalidades:*

- a) Establecimiento y coordinación de las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las **instalaciones y redes necesarias para suministro de energía** siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial.*

Por otro lado, en base a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (en adelante RD 1955/2000),

*"Artículo 140. Utilidad pública*

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

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

- 3. Para el reconocimiento en concreto de utilidad pública de estas instalaciones, será necesario que la empresa interesada lo solicite, incluyendo una relación concreta e*

*individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación.”*

*Por tanto, la aprobación del Plan Especial comportará **la declaración de utilidad pública** y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la central solar fotovoltaica, en base a lo establecido en el art.64 de la LSCM.*

### 1.4. En relación con la tramitación del Plan Especial

Prescindiendo de cuanto atañe a las variantes admitidas por la LSCM en orden a la definición de las reglas procedimentales de tramitación de los Planes Especiales, procede destacar en este punto dos cuestiones.

Por un parte, la admisión de la iniciativa privada en orden a su formulación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 56.1 de la LSCM.

De otro, la atribución a la competencia de la Comunidad de Madrid de la tramitación íntegra de aquellos Planes Especiales que, como es el caso, aquí contemplado, afectaran a más de un término municipal, lo que así viene dispuesto por el artículo 61.6 de la LSCM.

## 2. ÁMBITO ESPACIAL DEL PLAN ESPECIAL

El ámbito espacial de las infraestructuras que conforman el Plan Especial se muestra en la siguiente figura:

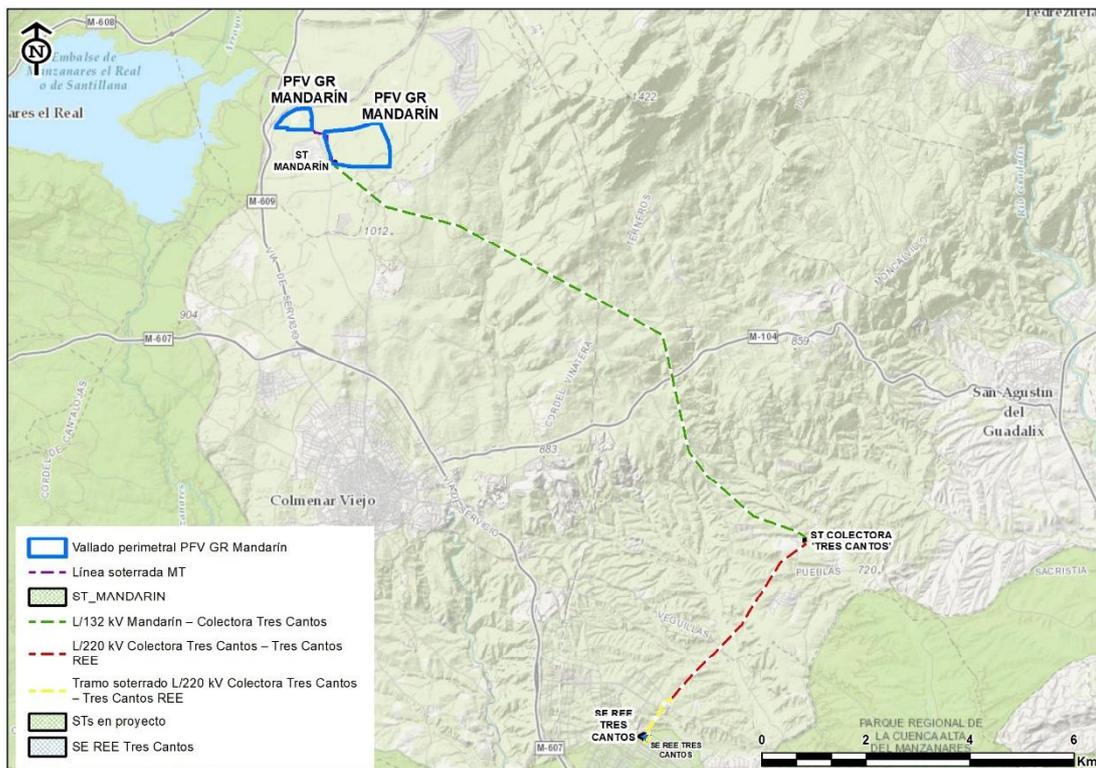


Figura 2. Infraestructuras que componen el presente Plan Especial

Los términos municipales afectados son:

| Elemento de la infraestructura |  | Municipio                               |
|--------------------------------|--|---|
| <b>PSFV</b>                    | MANDARÍN   | Soto del Real (Madrid)                  |
| <b>SET</b>                     | MANDARÍN 30/132 KV   | Soto del Real (Madrid)                  |
|                                | ST COLECTORA TRES CANTOS 220/132 KV  | Colmenar Viejo (Madrid)                 |
| <b>LÍNEAS ELÉCTRICAS</b>       | L/132 kV SET MANDARÍN - SUBESTACIÓN COLECTORA TRES CANTOS                      | Soto del Real y Colmenar Viejo (Madrid) |
|                                | LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA 220 KV SET COLECTORA TRES CANTOS – SET TRES CANTOS REE | Colmenar Viejo Y Tres Cantos (Madrid)   |

### 3. MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

Al Plan Especial objeto de análisis le es de aplicación el régimen establecido en el artículo 6.1. de LEA, al haber sido interpretado, desde la jurisprudencia, que el referido instrumento de planeamiento establece el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de industria.

La Disposición Transitoria Primera -Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental- de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, establece en su apartado 1 lo siguiente:

*“En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid”.*

A fecha del presente documento inicial estratégico, la Comunidad de Madrid no ha aprobado legislación propia en materia de evaluación ambiental. Por tanto, la evaluación ambiental estratégica se tramita conforme a lo establecido la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otros documentos legislativos, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante, LEA), complementada con el régimen descrito en la referida Ley 4/2014.

Conforme a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas:

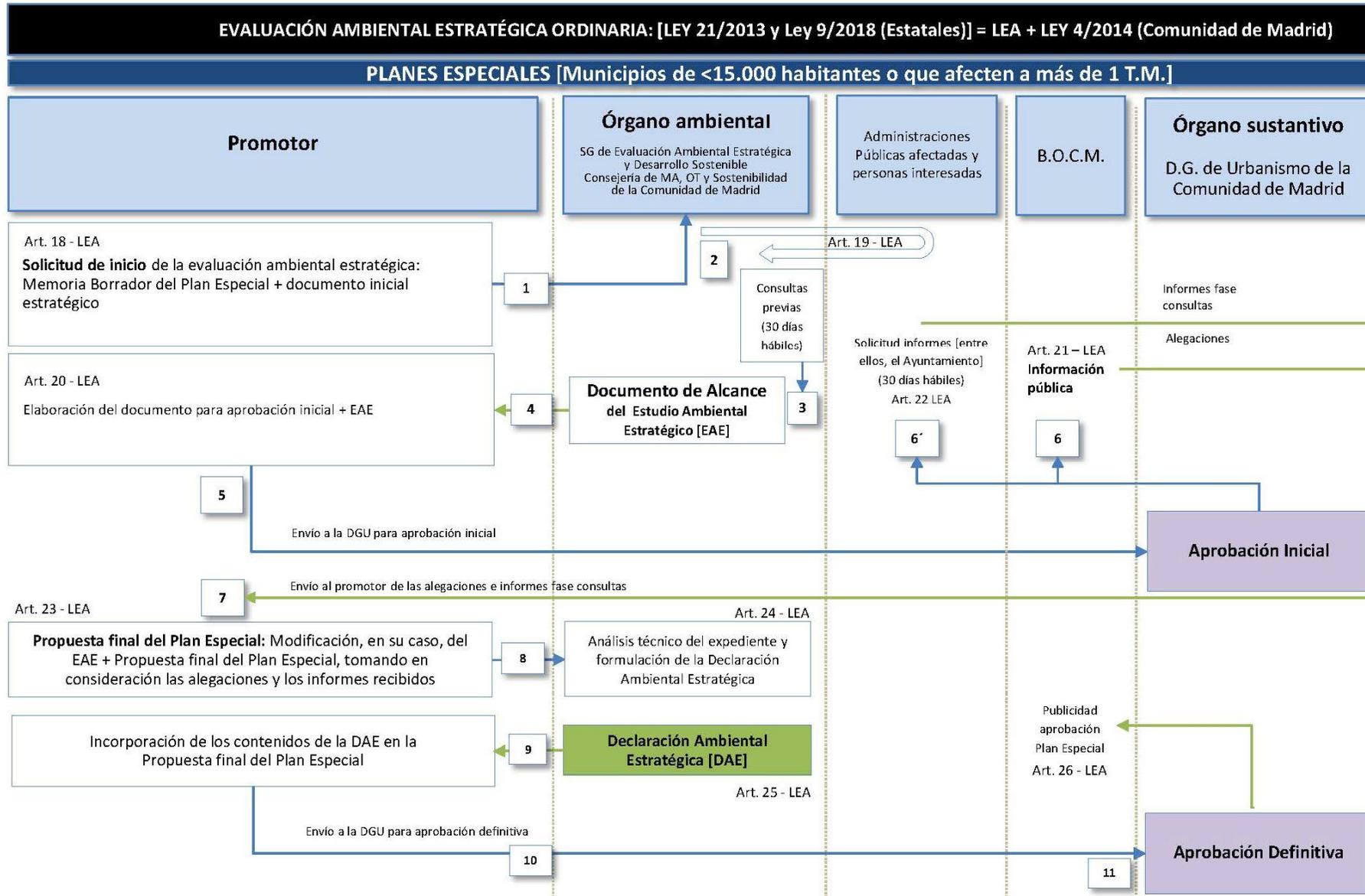
*[...] En el caso de los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria que cuenten con avance, el*

*documento inicial estratégico formará parte de su contenido sustantivo. El avance tendrá la consideración de borrador del plan, de acuerdo con el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

*En el resto de instrumentos de planeamiento sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el documento inicial estratégico, junto con el borrador del plan, se redactarán por el promotor de manera previa a la aprobación inicial del plan. Los trámites correspondientes a los artículos 18 y 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se realizarán previamente a la aprobación inicial. [...].*

Al caso que nos ocupa, le resulta de aplicación lo establecido en el segundo de los párrafos anteriores.

En la página siguiente se aporta un esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Plan Especial:



## 4. ALCANCE, CONTENIDO Y DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL

La PFV GR Mandarín, subestación colectora Tres Cantos, subestación transformadora Mandarín, línea aérea 132 kV Mandarín – Colectora Tres Cantos y línea aérea-soterrada 220 kV Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE se encuadran dentro de un conjunto de 9 proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de conexión que vierten en la Subestación receptora a 220 kV Tres Cantos GIS y en la SE 400 kV La Cereal.

Concretamente, la energía que vierte en la SE de 220 kV GIS Tres Cantos se transporta en dos líneas independientes hasta las ST Colectora Tres Cantos, para partir desde esta ST en una única línea a 220 kV aéreo-soterrada hasta la SE 220 kV GIS Tres Cantos.

### 4.1. Planta solar fotovoltaica (PSFV) GR Mandarín

La PSFV GR Mandarín es una planta fotovoltaica de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta. Diversas células componen un panel o módulo fotovoltaico. La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones de series y paralelos, componen la parte generadora (denominada generador fotovoltaico) de la instalación.

Los paneles se montan sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales. La estructura empleada estará construida a medida para esta instalación y dispondrá de sistemas de ajuste automático de la inclinación.

La electricidad, generada como corriente continua (CC) en el generador fotovoltaico, es conducida a un inversor cuyas funciones principales son:

- Transformar la corriente continua (CC) en corriente alterna (CA).
- Conseguir el mayor rendimiento del campo fotovoltaico.
- Actuar como protección (Tensión fuera de rango, frecuencia inadecuada, cortocircuitos, baja potencia de paneles fotovoltaicos, sobretensiones, etc.).

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que ésta es suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red.

Para esta planta fotovoltaica se contempla la instalación de 152.656 paneles fotovoltaicos de 655 Wp bifaciales (o configuración similar dependiendo de la disponibilidad y la tecnología) que suman una potencia total de 99,99 MWp y de 61 inversores Ingeteam INGECON SUN 1640TL B630 o similar de 1637 kVA a 30 °C que suman una potencia total de **99,857 MVA**.

Por tanto, según lo dispuesto en la legislación actual, la potencia instalada de la planta es de 99,857 MVA.

Las características de la Planta Solar Fotovoltaica GR MANDARIN son las siguientes:

- Potencia nominal en el punto de conexión: 85 MW
- Potencia pico: 99,99 MWp
- Potencia nominal de inversores a 30 °C: 99,857 MVA
- Ratio DC/AC de la planta fotovoltaica: 1,001 (@ 30°C, fdp 1)
- Panel solar: Módulo monocristalino bifacial de 655 Wp de Canadian Solar, modelo CS7N-655MB-AG o similar.
- Inversor 1637 kVA@30°C de INGETEAM, modelo INGECON SUN 1640TL B630 o similar.
- Estructura fotovoltaica: seguidores horizontales monofila de 2Vx28.
- Pitch (distancia entre ejes): 8 metros.

La potencia del conjunto de los inversores de la planta estará limitada a la potencia máxima admisible en el punto de conexión 85 MW y en ningún caso los inversores inyectarán más energía que la concedida por Red Eléctrica de España (REE).

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de infraestructuras, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería, por tanto, compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): "*Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica*".

## **4.2. Subestaciones eléctricas de transformación**

Para la evacuación de la energía generada en la planta se prevé la construcción de la subestación elevadora ST Mandarín 132/30 kV de la que partirá la línea, con nivel de tensión 132 kV, que conectará con la subestación Colectora Tres Cantos 220/132 kV.

### **4.2.1. ST MANDARÍN 132/30 KV**

La ST Mandarín 132/30 kV se localizará en el término municipal de Soto del Real (Madrid).

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto los transformadores, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el "Reglamento sobre condiciones

técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión”, ITC-RAT 12, son los siguientes:

- En 132 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 145 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 650 kV de cresta a impulso tipo rayo y 275 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 30 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 36 kV, soportando un valor de cresta de 170 kV ante impulsos tipo rayo, y 70 kV eficaces frente al ensayo a frecuencia industrial.

| Tensión nominal (kV) | Tensión más elevada de la red (kV) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV eficaces) |
|----------------------|------------------------------------|--|--|
| 132                  | 145                                | 650  | 275  |
| 30                   | 36                                 | 170  | 70   |

El vigente “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

La instalación se situará a una altitud sobre el nivel del mar inferior a 1.000 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

| Tensión nominal (kV) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) | Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra (cm) | Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra (cm) |
|----------------------|--|--|--|
| 132                  | 650  | 130  | 130  |
| 30                   | 170  | 32   | 32   |

La zona total de protección que deberá respetarse entre los sistemas de protección y los elementos en tensión será:

| Tensión nominal (kV)                   | X (cm)       | Y (cm) |
|--|--------------|--------|
| Tabiques macizos                       | ≥180         | 133    |
| Enrejados                              | ≥180         | 140    |
| Barreras, tabiques macizos o enrejados | <180<br>≥100 | 160    |

En el sistema de 30 kV se utilizan cables subterráneos aislados y celdas prefabricadas de interior normalizadas por el fabricante, habiendo superado los ensayos de tipo correspondientes y siendo sometidas a ensayos específicos en cada suministro. En el único tramo de embarrado desnudo a montar, que es la salida del transformador de potencia, se mantendrán distancias de 50 cm entre fases, distancia superior a la especificada por el reglamento.

#### 4.2.2. ST COLECTORA TRES CANTOS 220/132 KV

La ST Colectora Tres Cantos 220/132 kV se localizará en el término municipal de Colmenar Viejo (Madrid).

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto los transformadores, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión", ITC-RAT 12, son los siguientes:

- En 132 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 145 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 650 kV de cresta a impulso tipo rayo y 275 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 220 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 245 kV, soportando un valor de cresta de 1.050 kV ante impulsos tipo rayo, y 460 kV eficaces frente al ensayo a frecuencia industrial.

| Tensión nominal (kV) | Tensión más elevada de la red (kV) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV eficaces) |
|----------------------|------------------------------------|--|--|
| 132                  | 145                                | 650  | 275  |
| 220                  | 245                                | 1.050  | 460  |

El vigente "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión" en la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

La instalación se situará a una altitud sobre el nivel del mar inferior a 1.000 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

| Tensión nominal (kV) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) | Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra (cm) | Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra (cm) |
|----------------------|--|--|--|
| 132                  | 650  | 130  | 130  |
| 220                  | 1.050  | 210  | 210  |

La zona total de protección que deberá respetarse entre los sistemas de protección y los elementos en tensión será:

| Tensión nominal (kV)                   | X (cm)         | Y (cm) |
|--|----------------|--------|
| Tabiques macizos                       | ≥ 180          | 213    |
| Enrejados                              | ≥ 180          | 220    |
| Barreras, tabiques macizos o enrejados | < 180<br>≥ 100 | 240    |

### 4.3. Líneas eléctricas

#### 4.3.1. Línea de evacuación de 132 kV a SE colectora Tres Cantos

Se trata de una línea aérea que conectará la SET Mandarín 132/30 kV con la Subestación Colectora Tres Cantos 220/132 kV. La línea poseerá una longitud total de 12.421 m y será en su totalidad un simple circuito simplex. La línea comenzará y finalizará en los respectivos sistemas de celdas o intemperie de las infraestructuras a las que se conecta.

La línea discurrirá por los términos municipales de Soto del Real y Colmenar Viejo, provincia de Madrid, Comunidad de Madrid.

Las coordenadas del trazado de la línea son las siguientes (ETRS89 H30):

| COORDENADAS UTM ETRS 89 HUSO 30 |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| Posición                        | Coordenada X | Coordenada Y |
| INICIO                          | 434.372,31   | 4.507.649,52 |
| V1                              | 434.372,31   | 4.507.587,81 |
| V2                              | 435.353,17   | 4.506.794,65 |
| V3                              | 436.752,34   | 4.506.436,56 |
| V4                              | 440.676,44   | 4.504.315,76 |
| V5                              | 441.173,21   | 4.502.063,95 |
| V6                              | 441.532,01   | 4.501.587,90 |
| V7                              | 442.425,43   | 4.500.799,34 |
| V8                              | 443.195,78   | 4.500.532,66 |
| V9                              | 443.404,00   | 4.500.411,90 |
| FINAL                           | 443.404,00   | 4.500.368,75 |

Las principales características son la siguientes:

| Características generales          |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Tensión (kV)                       | 132                                  |
| Tensión más elevada de la red (kV) | 145                                  |
| Categoría de la línea              | 1ª                                   |
| Frecuencia (Hz)                    | 50                                   |
| Potencia a transportar (MVA)       | 94,44 MVA                            |
| Tipología de la línea              | Aérea                                |
| Origen                             | SET Mandarín 132/30 kV               |
| Final                              | SET Colectora Tres Cantos 220/132 kV |
| Tramo Aéreo                        |                                      |
| Conductor                          | LA-280                               |
| Nº de circuitos                    | 1                                    |
| Nº de conductores por fase         | 1                                    |
| Longitud total                     | 12.421 m                             |

La línea, llevará instalados conductores de aluminio – acero (AL-Ac), cuya designación es LA 280 - Hawk (242AL1/34-ST1A) en configuración simplex, siendo sus principales características las siguientes:

|                                   |                                     |                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Diámetro aparente                 | 21,8                                | mm                  |
| Sección Al                        | 241,6                               | mm <sup>2</sup>     |
| Sección Ac                        | 39,5                                | mm <sup>2</sup>     |
| Sección total                     | 281,1                               | mm <sup>2</sup>     |
| Carga de rotura                   | 8489                                | daN                 |
| Módulo de elasticidad             | 7.500                               | daN/mm <sup>2</sup> |
| Resistencia eléctrica a 20º C     | 0.1195                              | Ohm/km              |
| Composición                       | 26 x 3,44mm + 7 x 2,68 mm (Al + Ac) |                     |
| Peso por kilómetro                | 976                                 | daN                 |
| Coefficiente de dilatación lineal | 18.9 x 10 <sup>-6</sup>             | ºC <sup>-1</sup>    |

Para la protección de la línea contra las descargas se instalará un cable compuesto tierra-óptico del tipo OPGW, denominado OPGW 64K78. Este cable de tierra incorpora fibras ópticas en su interior, para así cumplir con la doble función de proteger la línea contra sobretensiones, y crear un canal de comunicaciones. Sus características principales son las siguientes:

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Diámetro                          | 16,4 mm   |
| Sección total                     | 143,7 mm <sup>2</sup>                             |
| Carga de rotura                   | 11.170 daN  |
| Módulo de elasticidad             | 11.410 daN/mm <sup>2</sup>                        |
| Peso                              | 0,624 kg/km                                       |
| Coefficiente de dilatación lineal | $1,89 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ |

Para que la protección contra las descargas atmosféricas sea eficaz se dispondrá la estructura de la cabeza de la torre de forma que el ángulo que forma la vertical que pasa por el punto de fijación del cable de tierra, con la línea determinada por este punto y el conductor, no exceda de los 35°.

En el caso de esta línea, se instalará 1 cable de FO.

#### **4.3.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN 220 KV DESDE LA SE COLECTORA TRES CANTOS 220/132KV HASTA LA SE REE TRES CANTOS 220 KV**

La línea aérea-subterránea conectará la Subestación Colectora Tres Cantos 220/132 kV con la Subestación Tres Cantos 220 kV (REE). La línea poseerá una longitud total de 5162,05 m. La línea comenzará y finalizará en los respectivos sistemas de celdas o intemperie de las infraestructuras a las que se conecta.

La línea consta de 4.029,75 m en aéreo y 1.132,30 m en subterráneo.

La línea discurrirá por los términos municipales de Colmenar Viejo y Tres Cantos, provincia de Madrid, comunidad de Madrid.

Las coordenadas del trazado de la línea son las siguientes (ETRS89 H30):

| COORDENADAS UTM ETRS 89 HUSO 30 |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| Posición                        | Coordenada X | Coordenada Y |
| INICIO                          | 443.414      | 4.500.297    |
| 2                               | 443.414      | 4.500.237    |
| 3                               | 442.940      | 4.499.893    |
| 4                               | 442.188      | 4.498.676    |
| 5                               | 441.219      | 4.497.685    |
| 6                               | 440.847      | 4.497.256    |
| 7                               | 440.716      | 4.497.168    |
| 8                               | 440.674      | 4.497.125    |
| 9                               | 440.669      | 4.497.119    |
| 10                              | 440.604      | 4.496.967    |
| 11                              | 440.603      | 4.496.966    |
| 12                              | 440.412      | 4.496.668    |
| 13                              | 440.411      | 4.496.667    |
| 14                              | 440.368      | 4.496.613    |
| 15                              | 440.365      | 4.496.607    |
| 16                              | 440.365      | 4.496.594    |
| 17                              | 440.372      | 4.496.584    |
| 18                              | 440.400      | 4.496.574    |
| 19                              | 440.403      | 4.496.573    |
| 20                              | 440.432      | 4.496.554    |
| 21                              | 440436       | 4496537      |
| 22                              | 440.363      | 4.496.420    |
| 23                              | 440.346      | 4.496.416    |
| 24                              | 440.333      | 4.496.423    |
| 25                              | 440.316      | 4.496.418    |
| FINAL                           | 440.314      | 4.496.415    |

Las principales características de la línea son la siguientes:

| Características generales          |  |
|------------------------------------|--|
| Tensión (kV)                       | 220  |
| Tensión más elevada de la red (kV) | 245  |
| Categoría de la línea              | Especial                                     |
| Frecuencia (Hz)                    | 50   |
| Potencia a transportar (MVA)       | 377,77 MVA                                   |
| Tipología de la línea              | Mixta (Aérea-Subterránea)                    |
| Origen                             | Subestación Colectora Tres Cantos 220/132 kV |
| Final                              | Subestación Tres Cantos 220 kV               |

| Tramo Aéreo                |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Conductor                  | 337-AL1/44-ST1A |
| Nº de circuitos            | 1               |
| Nº de conductores por fase | 2               |
| Longitud total             | 4.029,75 m      |

| Tramo Subterráneo                 |  |
|-----------------------------------|--|
| Cable                             | RHZ1-20L (AS) 127/220 kV 1x2000mm <sup>2</sup> K Cu+H185 |
| Tipo de montaje                   | Simple circuito  |
| Nº de conductores por fase        | 1  |
| Configuración                     | Triángulo  |
| Tipo de instalación               | Bajo tubo hormigonado                                    |
| Conductores por tubo              | 1  |
| Diámetro del tubo                 | 250  |
| Material del tubo                 | Polietileno de alta densidad (PEAD)                      |
| Resistividad del terreno          | 1,5 K·m/W  |
| Resistividad del hormigón         | 1 K·m/W  |
| Temperatura del terreno           | 25°C   |
| Tipo de conexión de las pantallas | Mid point  |
| Categoría de la red               | A  |

| Tramo Subterráneo |            |
|-------------------|------------|
| Longitud total    | 1.132,30 m |

La línea proyectada constará de un circuito, cuyos conductores serán de aluminio – acero (Al-Ac), cuya designación es 337-AL1/44-ST1A siendo sus principales características las siguientes:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Diámetro aparente                | 25,38 mm                                 |
| Sección Al                       | 337,3 mm <sup>2</sup>                    |
| Sección Ac                       | 43,7 mm <sup>2</sup>                     |
| Sección total                    | 381,0 mm <sup>2</sup>                    |
| Carga de rotura                  | 10.650 daN                               |
| Módulo de elasticidad            | 6.900 daN/mm <sup>2</sup>                |
| Resistencia eléctrica a 20º C    | 0,0857 Ohm/km                            |
| Composición                      | 54 x 2,82mm + 7 x 2,82 mm (Al + Ac)      |
| Peso por kilómetro               | 1275 kg                                  |
| Coeficiente de dilatación lineal | 19,3 x 10 <sup>-6</sup> ºC <sup>-1</sup> |

Los conductores son desnudos. Se han seleccionado hilos de aluminio con refuerzo de acero. Se prefieren por ser más ligeros y económicos.

La configuración de un solo circuito en el que las tres fases se dispondrán en tresbolillo, con dos conductores por fase (dúplex).

Para la protección de la línea contra las descargas se instalará un cable compuesto tierra-óptico del tipo OPGW, denominado OPGW 64K78. Este cable de tierra incorpora fibras ópticas en su interior, para así cumplir con la doble función de proteger la línea contra sobretensiones, y crear un canal de comunicaciones. Sus características principales son las siguientes:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Diámetro                         | 16,4 mm                                 |
| Sección total                    | 143,7 mm <sup>2</sup>                   |
| Carga de rotura                  | 11.170 daN                              |
| Módulo de elasticidad            | 11.410 daN/mm <sup>2</sup>              |
| Peso                             | 0,624 kg/km                             |
| Coeficiente de dilatación lineal | 1,458·10 <sup>-5</sup> ºC <sup>-1</sup> |

Para que la protección contra las descargas atmosféricas sea eficaz se dispondrá la estructura de la cabeza de la torre de forma que el ángulo que forma la vertical que pasa por el punto de fijación del cable de tierra, con la línea determinada por este punto y el conductor, no exceda de los 35º.

En el caso de esta línea, se instalarán 2 cables de FO.

## 5. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

Para el estudio de alternativas y la selección de la de menor impacto, técnica y ambientalmente viable, se han analizado las diferentes zonas de importancia medioambiental y social, a fin de determinar las zonas con menor afección.

Se parte de la base de que a la hora de plantear las alternativas todas las ubicaciones propuestas para plantas solares fotovoltaicas (en adelante, PSFV), líneas eléctricas de evacuación (en adelante, LEAT) y subestaciones eléctricas de transformación o elevación (en adelante, SET) han sido ubicadas en zonas de sensibilidad baja según el mapa de zonificación ambiental para energías renovables publicado por el MITERD en diciembre de 2020.

Una vez asegurada esta premisa, se ha aplicado un modelo de capacidad de acogida (en adelante, MCA) específico para PSFV, LEAT y SET y se han priorizado aquellos emplazamientos con capacidad de acogida alta y muy alta siempre que ha sido posible.

Una vez determinados los emplazamientos, la propuesta de alternativas se ha estructurado del siguiente modo:

1. Alternativas de ubicación de las plantas solares fotovoltaicas.
2. Alternativas para el trazado de la línea eléctrica de evacuación.
3. Alternativas para la localización de la subestación eléctrica de elevación.

A su vez, la selección de la alternativa óptima para cada infraestructura se ha llevado a cabo atendiendo a los siguientes criterios:

- Indicadores ambientales. Para cada infraestructura se ha analizado y cuantificado una serie de indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre las principales variables ambientales que caracterizan el territorio (vegetación natural, hábitats de interés comunitario, flora amenazada, fauna, geología, suelos, hidrología, espacios naturales protegidos, vías pecuarias, patrimonio cultural, núcleos de población, infraestructuras existentes, etc.), de tal manera que se pudiera medir, comparativamente, el grado de afección de cada una de las infraestructuras eléctricas evaluadas.
- Sinergias con la avifauna. A través de mapas de calidad ambiental para las aves y de la presencia de infraestructuras presentes y futuras, se ha obtenido un mapa del grado de sinergias con la avifauna, que ha permitido cuantificar el impacto que cada alternativa planteada supondría para la avifauna.

En el estudio ambiental estratégico se presentará el estudio anual de avifauna ya elaborado del que, en el presente documento, se han extraído las principales conclusiones para realizar el análisis de alternativas, así como para la identificación de los impactos potenciales de la alternativa seleccionada.

- Sinergias con el paisaje. De igual forma, a través de mapas de calidad ambiental y la presencia de infraestructuras presentes y futuras se ha obtenido un mapa con el grado de sinergias con el paisaje, que ha permitido medir la afección de cada alternativa sobre el paisaje.

## 5.1. Alternativas de ubicación para la planta solar fotovoltaica

En este capítulo se describe el estudio de alternativas que se ha desarrollado para la ubicación de la PSFV objeto del Plan Especial, así como la valoración de éstas al objeto de seleccionar la más viable desde el punto de vista medioambiental, técnico, económico y social.

### 5.1.1. Selección de alternativas para la ubicación de la PSFV sobre el modelo de capacidad de acogida de PSFV

El resultado de la aplicación del MCA para PSFV ofrece, por una parte, zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, y por otro, la clasificación de las zonas viables según su grado de capacidad de acogida, en un rango que comprende desde alta hasta baja capacidad de acogida.

Según el modelo aplicado, aproximadamente el 65% del territorio estudiado quedó descartado para albergar PSFV.

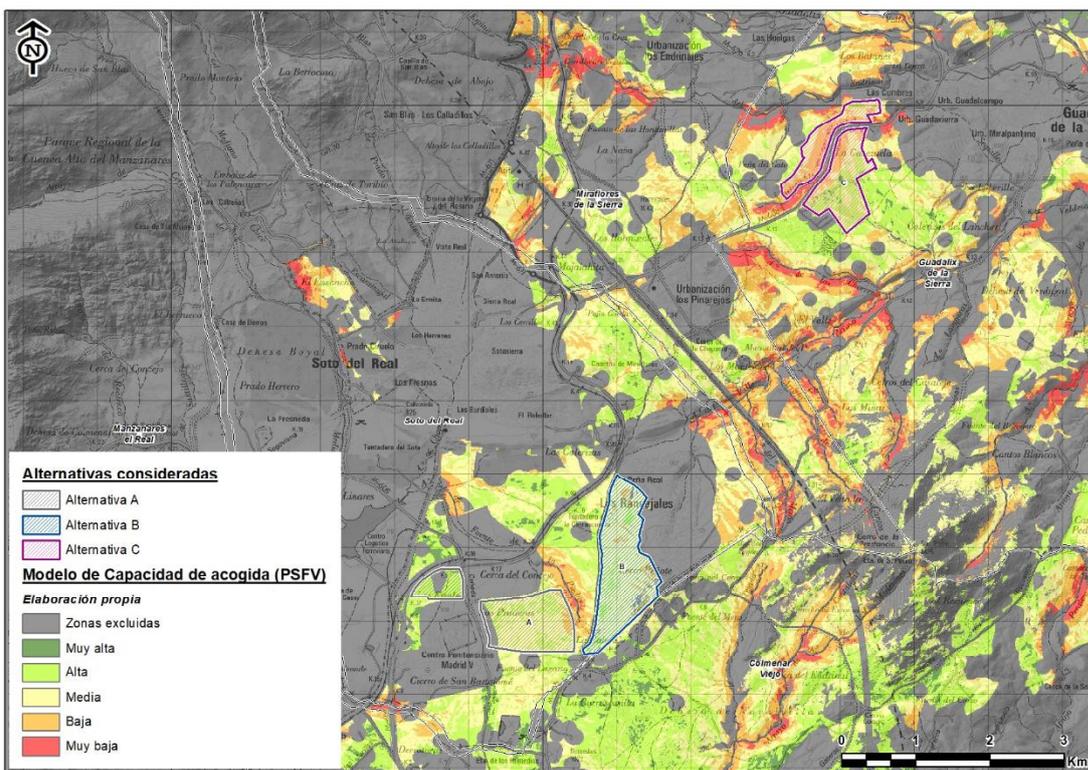


Figura 3. Presentación de las alternativas de PSFV (áreas de implantación). Fuente: elaboración propia.

### 5.1.2. Comparación de las alternativas de localización y justificación de la alternativa elegida

Una vez generadas las alternativas, la comparativa se ha basado en los impactos significativos que pudieran generar cada una de ellas, en especial sobre el patrimonio natural y cultural y en el mapa de sinergias actual elaborado. Las variables ambientales consideradas y los indicadores ambientales han sido los siguientes:

**Tabla 1. Variables e Indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de PSFV**

| <b>VARIABLES AMBIENTALES</b>               | <b>INDICADORES AMBIENTALES</b>   |
|--|--|
| <b>Distancia a SE existente de destino</b> | Distancia euclídea entre centroide a la subestación de evacuación [Km]                     |
| <b>Planeamiento urbano</b>                 | Clasificación del suelo afectado [Ha ponderada]  |
| <b>Afección a cauces</b>                   | Longitud de cauces situados en el buffer de 100 metros [km]                                |
| <b>Geomorfología</b>                       | Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de la PSFV [Ha ponderados]       |
| <b>Vegetación y usos del suelo</b>         | Vegetación presente en un buffer de 100 m. [Ha ponderada]                                  |
| <b>Fauna</b>                               | Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer de 500 metros [Ha ponderados] |
| <b>HICs</b>                                | HICs Prioritarios y no Prioritarios presentes en un buffer de 100 m [Ha]                   |
| <b>Paisaje</b>                             | Intervisibilidad de la parcela y Calidad paisajística en buffer de 500 m [Ha ponderada/Ha] |
| <b>Espacios protegidos</b>                 | Espacios protegidos en un buffer de 500 m [Ha ponderada]                                   |
| <b>Patrimonio cultural</b>                 | Elementos de patrimonio cultural incluidos en el buffer de 500 metros [Ha]                 |

### Comparativa de los indicadores ambientales

El análisis comparativo de cada uno de los indicadores ambientales/territoriales diseñados se realiza mediante la medición en Sistema de Información Geográfica (GIS) de los parámetros que conforman, en su caso, el indicador (longitud, superficie y unidades discretas).

En ocasiones puede ocurrir que el indicador pondere la calidad del parámetro medido en función del tipo que presente la variable de modo análogo a la cuantificación realizada en el modelo de capacidad de acogida realizado para PSFV. (Baste como ejemplo entender que no pueden ser valorados del mismo modo los metros cuadrados de una superficie con una pendiente de entre el 20 y 30% y una que tenga el 5% y que, por tanto, se precisa de una ponderación de dicha área en función de la pendiente).

Finalmente, en aquellos indicadores donde puede influir la extensión de cada una de las alternativas, se han duplicado los valores del indicador para ofrecer una medida absoluta y otra relativa a su extensión, debido a las diferentes longitudes de los trazados comparados.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

**Tabla resumen de los resultados obtenidos**

**Tabla 2. Tabla resumen de los valores obtenidos por cada una de las alternativas sobre los indicadores diseñados y coeficientes de ponderación considerados**

| Variable                           | Indicador   | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B | Alt. C |
|------------------------------------|---|-------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Distancia a SE</i>              | <i>Distancia euclídea entre centroides (Km)</i>                           | 5           | Absoluto | 12,70  | 12,94  | 17,49  |
| <i>Planeamiento</i>                | <i>Clasificación de Suelo afectado</i>                                    | 1           | Absoluto | 433,70 | 497,52 | 443,42 |
|                                    |   |             | Relativo | 4,00   | 4,00   | 4,04   |
| <i>Cauces</i>                      | <i>Longitud de cauces en buffer 100 metros (Km)</i>                       | 2           | Absoluto | 0,16   | 0,00   | 1,92   |
| <i>Geomorfología</i>               | <i>Intervalos de pendientes</i>   | 3           | Absoluto | 213,43 | 391,50 | 261,22 |
|                                    |   |             | Relativo | 1,97   | 3,15   | 2,38   |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i> | <i>Vegetación presente en buffer 100 m (Ha)</i>                           | 4           | Absoluto | 503,03 | 569,67 | 655,48 |
|                                    |   |             | Relativo | 2,92   | 3,06   | 3,51   |
| <i>Fauna</i>                       | <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)</i> | 5           | Absoluto | 554,87 | 493,13 | 474,55 |
|                                    |   |             | Relativo | 1,13   | 1,00   | 1,00   |
| <i>HICs</i>                        | <i>HICs Prioritarios presentes en buffer 100 m (Ha)</i>                   | 3           | Absoluto | 126,31 | 98,41  | 186,19 |
|                                    | <i>HICs No Prioritarios presentes en buffer 100 m (Ha)</i>                | 1           | Absoluto | 0,93   | 84,70  | 0,63   |
| <i>Paisaje</i>                     | <i>Intervisibilidad General de la parcela (Ha)</i>                        | 2           | Relativo | 3,77   | 3,25   | 3,15   |
|                                    | <i>Calidad paisajística en entorno (buffer 500) (Ha)</i>                  |             | Relativo | 4,66   | 4,33   | 4,80   |
| <i>ENP</i>                         | <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m (Ha)</i>                     | 3           | Absoluto | 31,84  | 0,00   | 0,00   |
| <i>Patrimonio Cultural</i>         | <i>Superficie de Bienes Culturales en buffer 100 m (Ha)</i>               | 3           | Absoluto | 0,00   | 1,15   | 0,00   |

### **Identificación de la mejor alternativa según los indicadores ambientales**

A partir de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación un método de selección de la mejor alternativa basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental; es decir, para un indicador en concreto, las alternativas toman valores de entre 0 y 1 representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

Así mismo, cada indicador se verá afectado por un coeficiente de ponderación que tendrá en cuenta la mayor o menor magnitud del posible impacto de la infraestructura en cuestión. Los coeficientes de ponderación adoptarán valores discretos entre el 1 y el 5.

Diseñado de este modo el método, los valores obtenidos por cada alternativa son los siguientes:

**Tabla 3. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas**

| Variable                           | Indicador   | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B | Alt. C |
|------------------------------------|---|-------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Distancia a SE</i>              | <i>Distancia euclídea entre centroides (Km)</i>                           | 5           | Absoluto | 0,73   | 0,74   | 1,00   |
| <i>Planeamiento</i>                | <i>Clasificación de Suelo afectado</i>                                    | 1           | Absoluto | 0,87   | 1,00   | 0,89   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,99   | 0,99   | 1,00   |
| <i>Cauces</i>                      | <i>Longitud de cauces en buffer 100 metros (Km)</i>                       | 2           | Absoluto | 0,08   | 0,00   | 1,00   |
| <i>Geomorfología</i>               | <i>Intervalos de pendientes (Ha)</i>                                      |             | Relativo | 0,63   | 1,00   | 0,76   |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i> | <i>Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)</i>         | 4           | Absoluto | 0,77   | 0,87   | 1,00   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,83   | 0,87   | 1,00   |
| <i>Fauna</i>                       | <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)</i> | 5           | Absoluto | 1,00   | 0,89   | 0,86   |
|                                    |   |             | Relativo | 1,00   | 0,88   | 0,88   |
| <i>HICs</i>                        | <i>HICs Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>            | 3           | Absoluto | 0,68   | 0,53   | 1,00   |
|                                    | <i>HICs No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>         | 1           | Absoluto | 0,01   | 1,00   | 0,01   |
| <i>Paisaje</i>                     | <i>Intervisibilidad General de la parcela (Ha)</i>                        | 2           | Relativo | 1,00   | 0,86   | 0,84   |
|                                    | <i>Calidad paisajística en entorno (buffer 500) (Ha)</i>                  |             | Relativo | 0,97   | 0,90   | 1,00   |
| <i>ENP</i>                         | <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m (Ha)</i>                     | 3           | Absoluto | 1,00   | 0,00   | 0,00   |
| <i>Patrimonio Cultural</i>         | <i>Superficie de Bienes Culturales en buffer 100 m (Ha)</i>               | 3           | Absoluto | 0,00   | 1,00   | 0,00   |

Finalmente, la valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado:

| <b>Variable</b>                        | <b>Alt. A</b> | <b>Alt. B</b> | <b>Alt. C</b> |
|--|---------------|---------------|---------------|
| <i>Distancia a SE</i>                  | 3,63          | 3,70          | 5,00          |
| <i>Planeamiento urbano</i>             | 1,86          | 1,99          | 1,89          |
| <i>Cauces</i>                          | 0,16          | 0,00          | 2,00          |
| <i>Geomorfología</i>                   | 1,88          | 3,00          | 2,27          |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i>     | 6,40          | 6,96          | 8,00          |
| <i>Fauna</i>                           | 10,00         | 8,86          | 8,69          |
| <i>Hábitats de Interés Comunitario</i> | 2,05          | 2,59          | 3,01          |
| <i>Paisaje</i>                         | 3,94          | 3,53          | 3,67          |
| <i>ENP</i>                             | 3,00          | 0,00          | 0,00          |
| <i>Patrimonio cultural</i>             | 0,00          | 3,00          | 0,00          |
| <b>RESULTADO PONDERADO</b>             | <b>32,92</b>  | <b>33,62</b>  | <b>34,53</b>  |

Atendiendo a los resultados, la mejor alternativa desde el punto de vista de los indicadores ambientales para la PSFV Mandarín sería **la alternativa A**.

### **Identificación de la mejor alternativa de PFVs según el estudio de sinergias sobre paisaje**

Tal y como se muestra al inicio del capítulo, se ha realizado un análisis del grado de sinergia/acumulación que presenta el territorio en relación con la presencia de usos masivos que puedan incidir de forma sinérgica o acumulativa sobre el paisaje y la avifauna.

Como fruto de este análisis se obtiene el siguiente mapa que expresa el grado de sinergia que presenta el territorio en sobre el paisaje en relación con los usos masivos, y sobre el que se han localizado las alternativas a comparar:

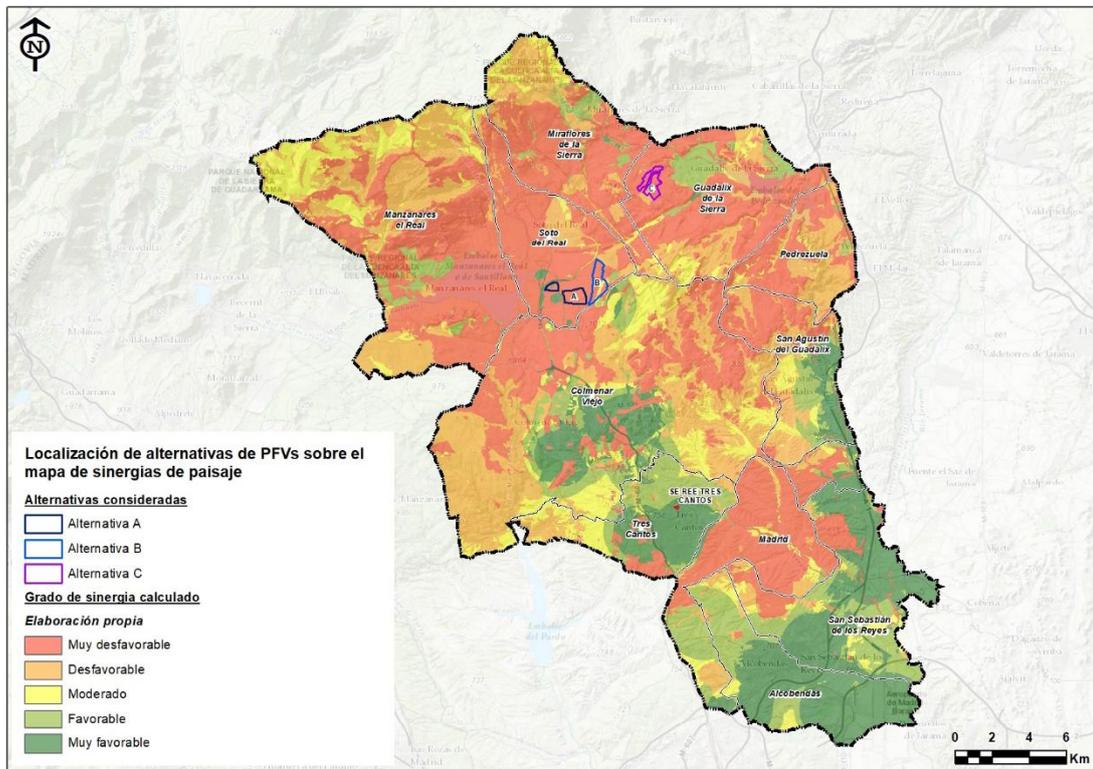


Figura 4. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje y localización de las alternativas de PFVs. Fuente: elaboración propia.

Al objeto de cuantificar la comparativa de las alternativas de PFVs consideradas, se ha optado por valorar de forma ponderada la superficie interior a los polígonos que las enmarcan, de tal modo que se puntúa de 1 a 5 la escala de valores cualitativos del siguiente modo:

Muy desfavorable: 5 / Desfavorable: 4 / Moderado: 3 / Favorable: 2 / Muy favorable: 1

El siguiente paso consiste en contar el número de celdas presentes en cada categoría y multiplicar por 25 (metros cuadrados que tiene cada celda) y dividir por 10.000 (metros cuadrados por hectárea), relativizando, finalmente, mediante el cociente con la superficie de cada alternativa, al objeto de que la superficie de ésta no influya en el resultado total (que será adimensional).

Procediendo de esta manera, se obtiene la siguiente comparación:

**Alternativa A:** 4,80

**Alternativa B:** 4,76

**Alternativa C:** 4,96

De tal forma que se puede concluir que, desde el grado de sinergia sobre el paisaje, la Alternativa B es ligeramente mejor que la Alternativa A

**Identificación de la mejor alternativa de PFVs según el estudio de sinergias sobre avifauna**

Tal y como se muestra al inicio del capítulo, se ha realizado un análisis del grado de sinergia/acumulación que presenta el territorio en relación con la presencia de usos masivos que puedan incidir de forma sinérgica o acumulativa sobre el paisaje y la avifauna.

Como fruto de este análisis se obtiene el siguiente mapa que expresa el grado de sinergia que presenta el territorio en sobre la avifauna en relación con los usos masivos, y sobre el que se han localizado las alternativas a comparar:

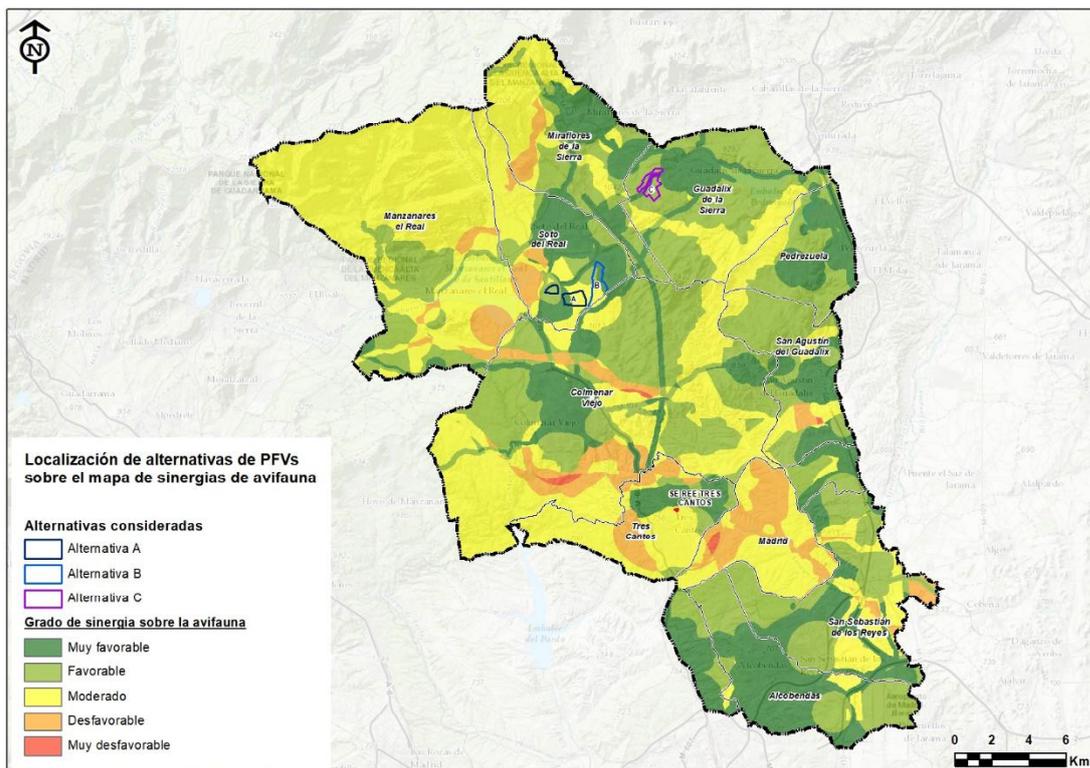


Figura 5. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna y localización de las alternativas de PFVs. Fuente: elaboración propia.

Al objeto de cuantificar la comparativa de las alternativas de PFVs consideradas, se ha optado por valorar de forma ponderada la superficie interior a los polígonos que las enmarcan, de tal modo que se puntúa de 1 a 5 la escala de valores cualitativos del siguiente modo:

Muy desfavorable: 5 / Desfavorable: 4 / Moderado: 3 / Favorable: 2 / Muy favorable: 1

El siguiente paso consiste en contar el número de celdas presentes en cada categoría y multiplicar por 25 (metros cuadrados que tiene cada celda) y dividir por 10.000 (metros cuadrados por hectárea), relativizando, finalmente, mediante el cociente con la superficie de cada alternativa, al objeto de que la superficie de ésta no influya en el resultado total (que será adimensional).

Procediendo de esta manera, se obtiene la siguiente comparación:

**Alternativa A:** 2,29

**Alternativa B:** 2,10

**Alternativa C:** 1,75

De tal forma que se puede concluir que, desde el grado de sinergia sobre la avifauna, la Alternativa C es la mejor de todas ellas.

### **Valoración global de las alternativas de PFVs**

Teniendo en cuenta estos factores, la alternativa seleccionada es la Alternativa A, que presenta la mejor valoración conjunta en dos de los tres factores considerados y en el resultado conjunto, tal y como se aprecia en las siguientes tablas, donde se aportan los valores obtenidos en cada una de las valoraciones y una normalización entre 0 y 1 (siendo 1 la opción más desfavorable) para permitir la suma de los factores, ponderados según tabla:

**Tabla 4. Tabla de valores obtenidos en los factores de comparación**

|               | Indicadores ambientales | Sinergia con el paisaje | Sinergia con la avifauna |
|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Alternativa A | 32,92                   | 4,80                    | 2,29                     |
| Alternativa B | 33,62                   | 4,76                    | 2,10                     |
| Alternativa C | 34,53                   | 4,96                    | 1,75                     |

**Tabla 5. Tabla de valores normalizados, ponderación de los factores y resultado conjunto**

|               | Indicadores ambientales | Sinergia con el paisaje | Sinergia con la avifauna | Resultado conjunto |
|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ponderación   | (x 5,00)                | (x 1,00)                | (x 1,00)                 |                    |
| Alternativa A | 0,953                   | 0,968                   | 1,000                    | <b>6,735</b>       |
| Alternativa B | 0,974                   | 0,961                   | 0,918                    | <b>6,747</b>       |
| Alternativa B | 1,000                   | 1,000                   | 0,764                    | <b>6,764</b>       |

**La alternativa seleccionada por su valor conjunto es la A**, aunque, en cualquier caso, las diferencias no son demasiado significativas como consecuencia de la alta viabilidad de las localizaciones al haber sido localizadas a partir de los modelos de capacidad de acogida y mapas de sinergias.

## 5.2. Alternativas para la ubicación de las subestaciones

### 5.2.1. Selección de alternativas para la ubicación de la PSFV sobre el modelo de capacidad de acogida de PSFV

Una vez obtenido el mapa resultante de la aplicación del modelo de capacidad de acogida para subestaciones transformadoras, y definida la alternativa de implantación de la planta solar fotovoltaica, los emplazamientos propuestos como alternativas para la localización de la subestación transformadora asociada a la PFV y la subestación colectora son los siguientes:

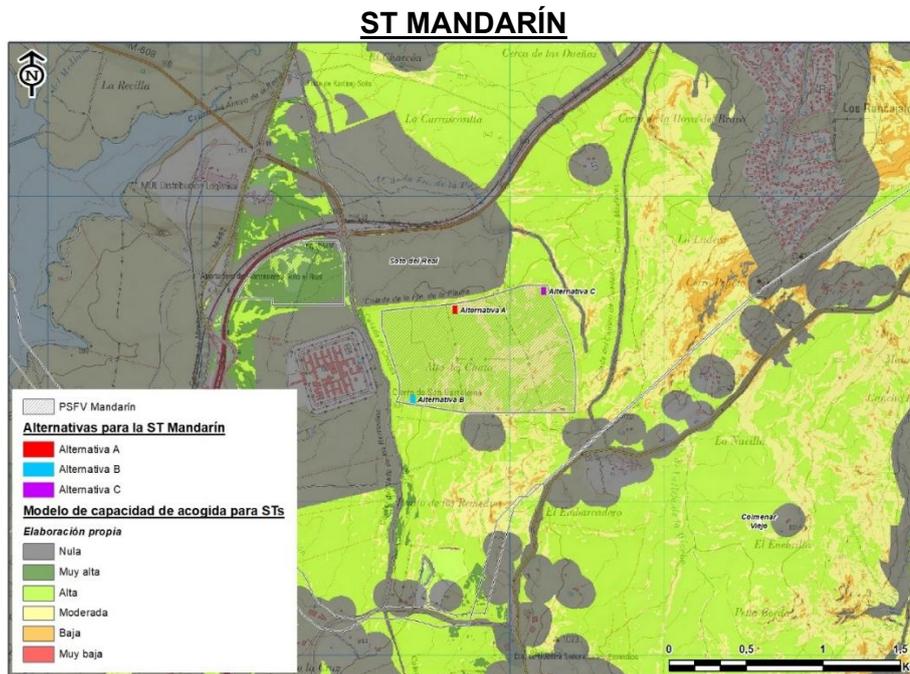


Figura 6. Localización de las posibles ubicaciones de las ST Mandarin. Fuente: elaboración propia.

### ST COLECTORA TRES CANTOS

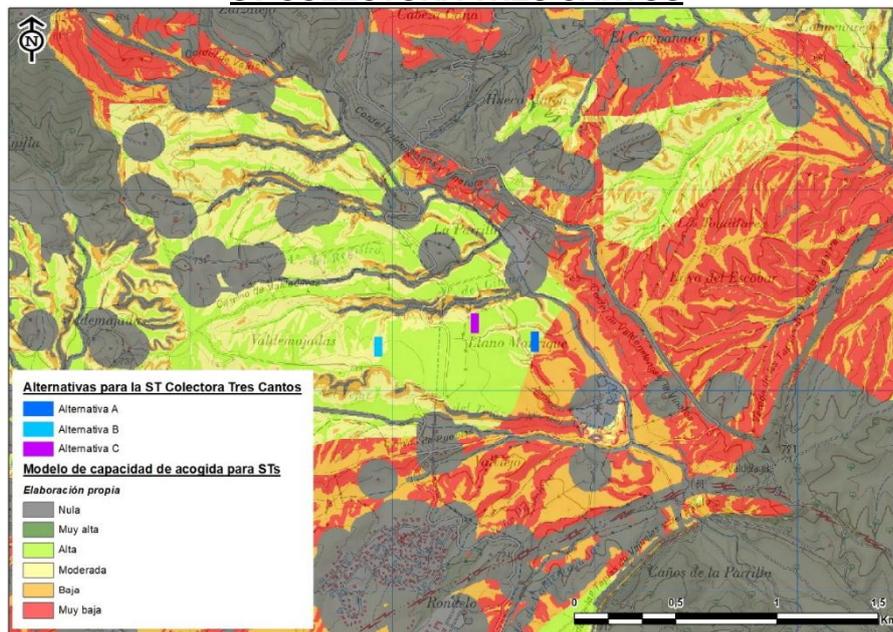


Figura 7. Localización de las posibles ubicaciones de las ST Colectora Tres Cantos. Fuente: elaboración propia.

Para las dos subestaciones transformadoras que se precisan, ST Mandarín y ST Colectora Tres Cantos, se han propuesto dos emplazamientos viables teniendo en cuenta el MCA para subestaciones eléctricas y el análisis de las sinergias con la avifauna y el paisaje. Todas las localizaciones propuestas se corresponden con parcelas dedicadas al cultivo agrícola, están ubicadas en un área de un radio de 500 metros de longitud de las plantas solares fotovoltaicas (en el caso de la SET Mandarín) y presentan valores parecidos de pendiente.

Para la correcta comparativa de las alternativas de emplazamientos para ambas subestaciones es preciso seleccionar en primer lugar la ST Colectora Tres Cantos ya que resulta la subestación de destino de la ST Mandarín, lo cual influye en la comparación por distancia; por ello, se comienza seleccionando el emplazamiento de la ST COLECTORA TRES CANTOS.

#### 5.2.2. Comparación de las alternativas de localización y justificación de la alternativa elegida

##### 5.2.2.1. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS PARA LA ST COLECTORA TRES CANTOS

###### **Análisis de distancia a la subestación de destino**

La primera valoración realizada sobre las alternativas propuestas es la **distancia euclídea a la SET de destino**, que en el caso de la ST Colectora – Tres Cantos es la SE REE de Tres Cantos.

Este factor fundamenta su importancia en que la localización de la ST Colectora – Tres Cantos, conllevará en gran medida la longitud de la línea de transporte hasta la SE REE Tres Cantos. Una mayor longitud de línea conllevará asociada asimismo una mayor probabilidad de generación de impactos ambientales, por lo que se valorará de forma positiva las parcelas que se encuentren más cerca de aquella.

En el caso que nos ocupa, las mejores condiciones, en relación con la distancia, son para la **Alternativa B** con 4.528 m, mientras que la Alternativa A tiene una distancia de con 5.031 m, por lo que resultará la peor valorada. La alternativa C presenta la valoración intermedia con 4.906 m.

**Análisis de indicadores ambientales sobre la cuantificación obtenida en el MCA**

En relación con el **MCA para SET**, el análisis realizado tiene en cuenta el valor ponderado (Muy alta = 1; Alta = 2; Moderada = 3; Baja = 4; Muy baja = 5) de cada uno de los emplazamientos en relación con su capacidad de acogida, a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Valor ponderado para una alternativa} = (\text{N}^\circ \text{ de pixeles de la alternativa por categoría} \times \text{valor de cada categoría}) / \text{Superficie total de la alternativa}$$

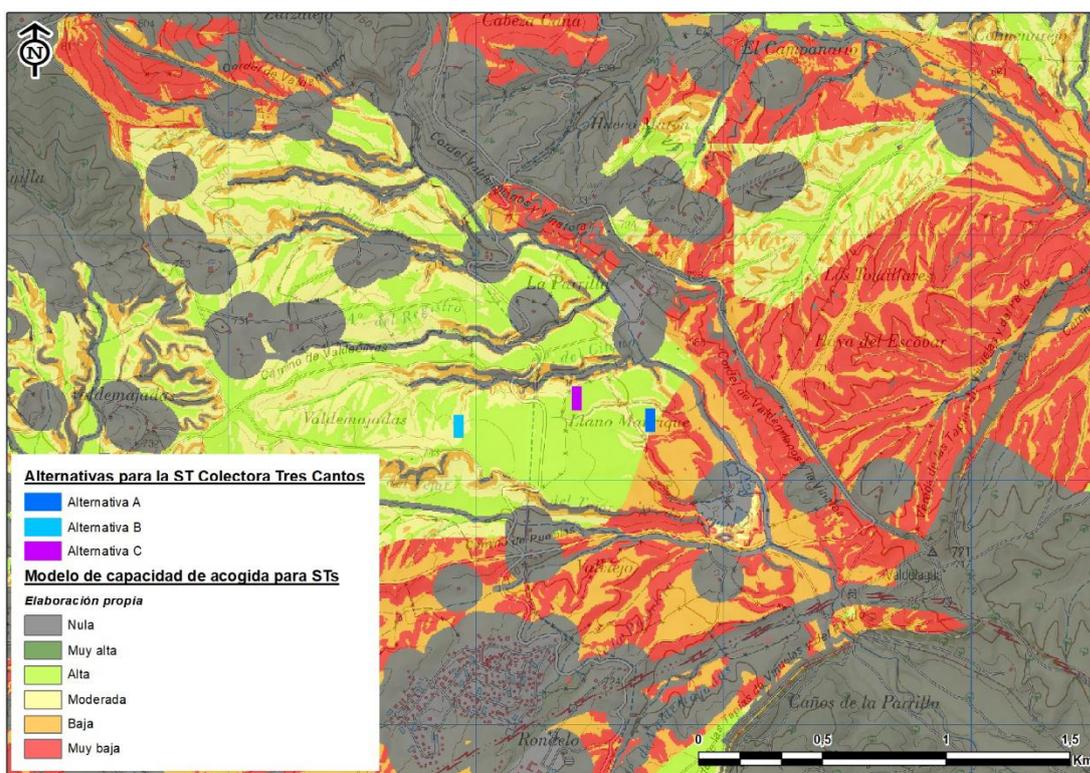


Figura 8. Localización de las posibles ubicaciones de las ST Colectora Tres Cantos en relación con el modelo de capacidad de acogida. Fuente: elaboración propia.

De manera que la mejor alternativa desde la óptica de la cuantificación del MCA resulta la Alternativa C con 1,91, siendo la peor la Alternativa B con 3,22 y como valor intermedio, la Alternativa A con 2,49.

**Identificación de la mejor alternativa de subestación transformadora según el estudio de sinergias sobre paisaje**

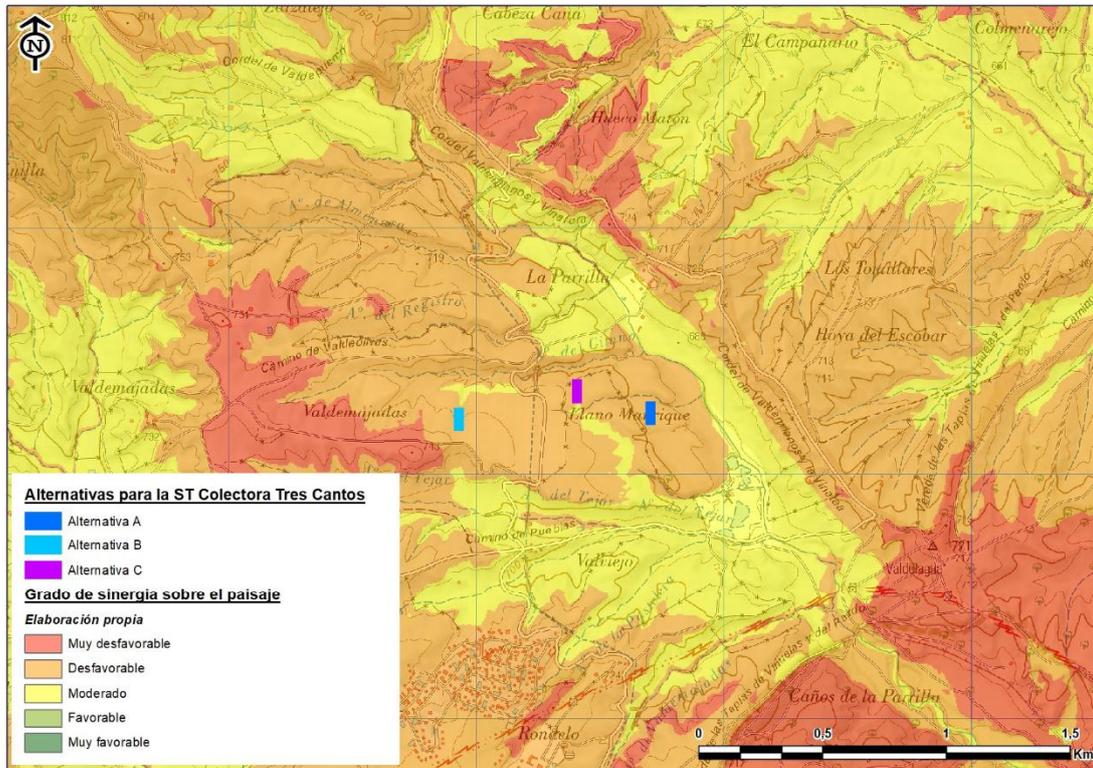


Figura 9. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje y localización de las alternativas de STs. Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de sinergias de las alternativas de subestaciones se utiliza el mapa confeccionado para las plantas solares fotovoltaicas ya que una subestación tiene un carácter más masivo que lineal.

Al objeto de cuantificar la comparativa de las tres alternativas de STs consideradas, se procede de igual manera que en el caso de las PFVs, valorando de forma ponderada la superficie interior a los polígonos que delimitan las STs, de tal modo que se puntúa de 1 a 5 la escala de valores cualitativos del siguiente modo:

Muy desfavorable: 5 / Desfavorable: 4 / Moderado: 3 / Favorable: 2 / Muy favorable: 1

El siguiente paso consiste en contar el número de celdas presentes en cada categoría y multiplicar por 25 (metros cuadrados que tiene cada celda) y dividir por 10.000 (metros cuadrados por hectárea), relativizando, finalmente, mediante el cociente con la superficie de cada alternativa, al objeto de que la superficie de ésta no influya en el resultado total (que será adimensional).

Procediendo de esta manera, se obtiene la siguiente comparación:

**Alternativa A:** 4,00

**Alternativa B:** 4,00

**Alternativa C:** 3,69

De tal forma que se puede concluir que, desde el grado de sinergia sobre el paisaje, la **Alternativa C** es ligeramente mejor que las otras dos alternativas.

**Identificación de la mejor alternativa de subestación transformadora según el estudio de sinergias sobre avifauna**

Procediendo de forma análoga, pero en este caso sobre el mapa que expresa el grado de sinergia sobre avifauna para los usos masivos existentes:

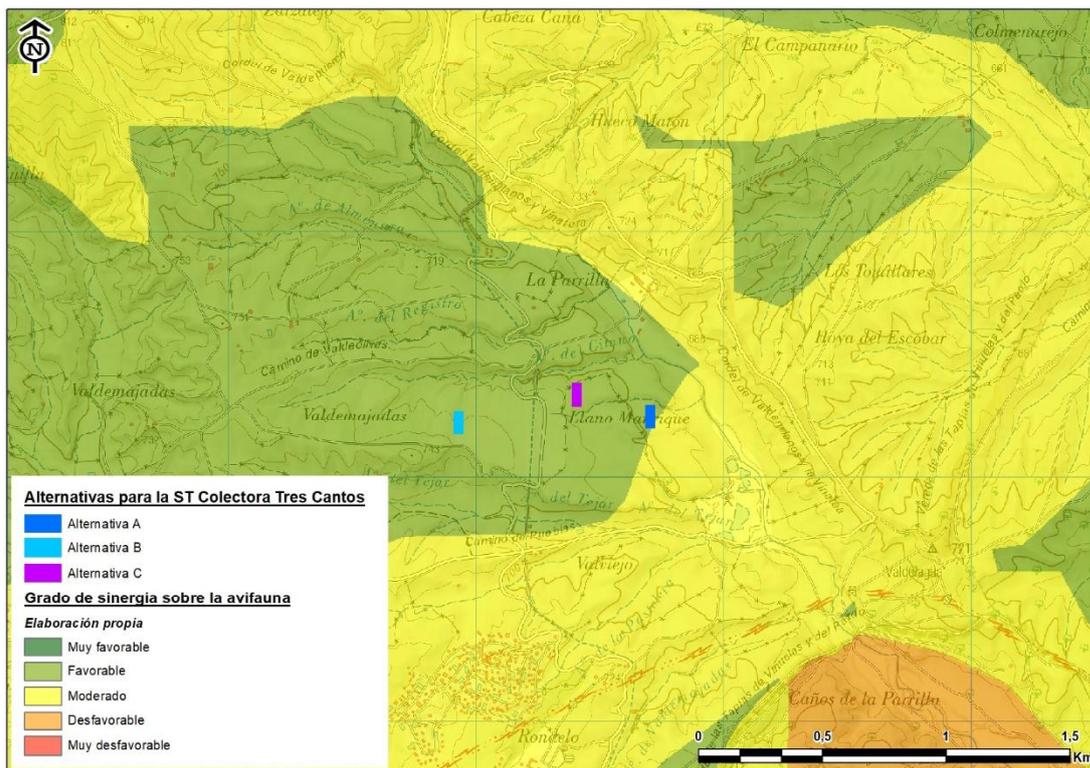


Figura 10. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna y localización de las alternativas de ST Colectora Tres Cantos. Fuente: elaboración propia.

Se obtiene el siguiente resultado:

**Alternativa A:** 2,31

**Alternativa B:** 2,00

**Alternativa C:** 2,00

De tal forma que se puede concluir que, desde el grado de sinergia sobre la avifauna, las **Alternativas B y C** presentan las mejores ubicaciones.

**Valoración global de las alternativas de la ST Colectora Tres Cantos**

Teniendo en cuenta estos factores, la alternativa seleccionada es la Alternativa C, que presenta la mejor valoración conjunta en tres de los cuatro factores considerados y en el resultado conjunto, tal

y como se aprecia en las siguientes tablas, donde se aportan los valores obtenidos en cada una de las valoraciones y una normalización entre 0 y 1 (siendo 1 la opción más desfavorable) para permitir la suma de los factores, ponderados según tabla:

**Tabla 6. Tabla de valores obtenidos en los factores de comparación**

|               | <b>Distancia SET destino</b> | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Alternativa A | 5.031                        | 2,49                           | 4,00                           | 2,31                            |
| Alternativa B | 4.528                        | 3,22                           | 4,00                           | 2,00                            |
| Alternativa C | 4.906                        | 1,91                           | 3,69                           | 2,00                            |

**Tabla 7. Tabla de valores normalizados y resultado conjunto**

|               | <b>Distancia SET destino</b> | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> | <b>Resultado conjunto</b> |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Ponderación   | (x 2,00)                     | (x 5,00)                       | (x 1,00)                       | (x 1,00)                        |                           |
| Alternativa A | 1,000                        | 0,773                          | 1,000                          | 1,000                           | <b>7,866</b>              |
| Alternativa B | 0,900                        | 1,000                          | 1,000                          | 0,866                           | <b>8,666</b>              |
| Alternativa C | 0,975                        | 0,593                          | 0,923                          | 0,866                           | <b>6,704</b>              |

Según la valoración conjunta, **la Alternativa más viable corresponde a la alternativa C.**

#### **5.2.2.2. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS PARA LA ST MANDARÍN**

##### **Análisis de distancia a la subestación de destino**

Una vez establecida la alternativa seleccionada ST Colectora Tres Cantos, podemos comenzar el cálculo de la selección de alternativas de la ST Mandarín puesto que la primera resulta la ST de destino de la segunda.

En el caso que nos ocupa, las mejores condiciones, en relación con la distancia, son para la **Alternativa C** con 11.479 m, mientras que la Alternativa A tiene una distancia de con 11.816 m, por lo que resultará la peor valorada. La alternativa B presenta la valoración intermedia con 11.638 m.

##### **Análisis de indicadores ambientales sobre la cuantificación obtenida en el MCA**

En relación con el **MCA para SET**, el análisis realizado tiene en cuenta el valor ponderado (Muy alta = 1; Alta = 2; Moderada = 3; Baja = 4; Muy baja = 5) de cada uno de los emplazamientos en relación con su capacidad de acogida, a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Valor ponderado para una alternativa} = (\text{N}^\circ \text{ de pixeles de la alternativa por categoría} \times \text{valor de cada categoría}) / \text{Superficie total de la alternativa}$$

De manera que la mejor alternativa desde la óptica de la cuantificación del MCA resulta la **Alternativa C** con 2,03, siendo la peor la Alternativa A con 2,67 y como valor intermedio, la Alternativa B con 2,33.

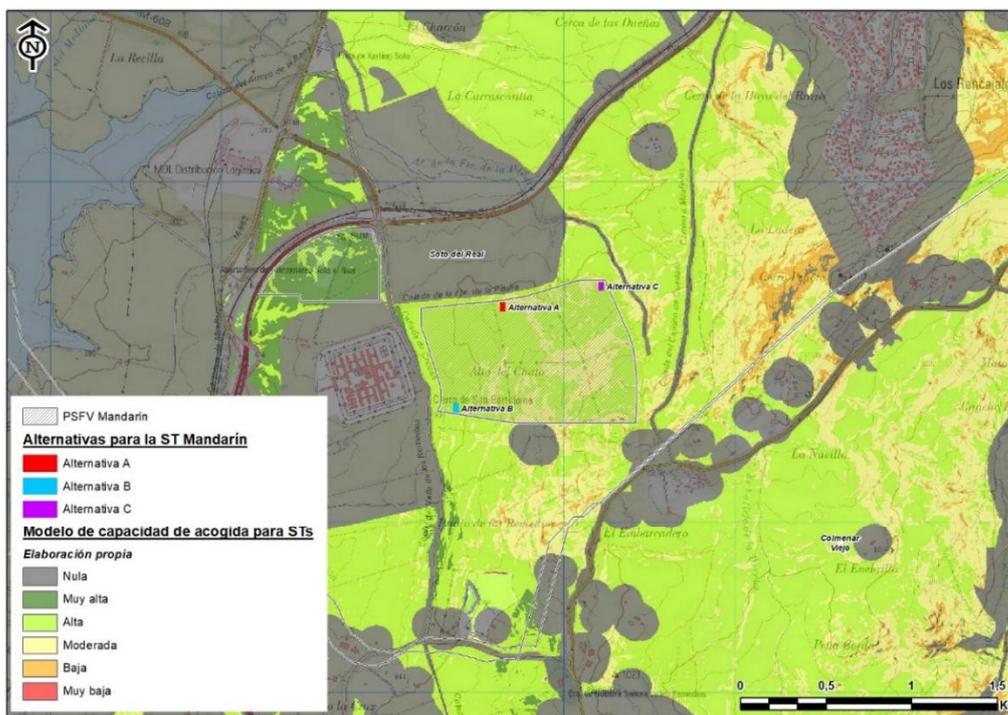


Figura 2. Localización de las posibles ubicaciones de las ST Mandarin en relación con el modelo de capacidad de acogida. Fuente: elaboración propia.

**Identificación de la mejor alternativa de subestación transformadora según el estudio de sinergias sobre paisaje**

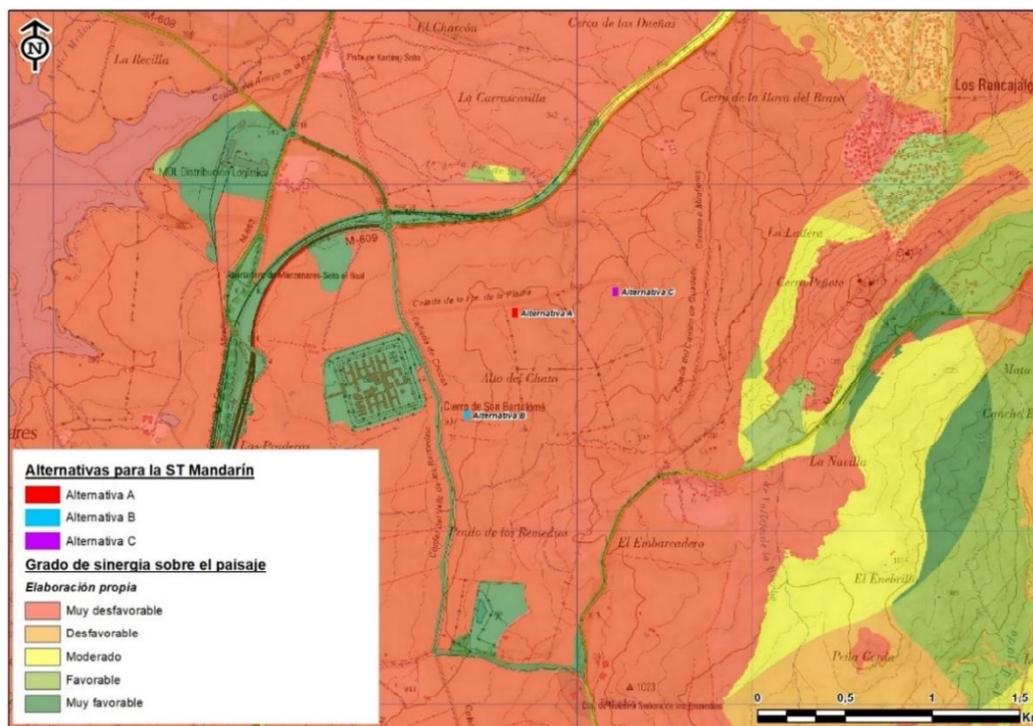


Figura 12. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje y localización de las alternativas de STs. Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de sinergias de las alternativas de subestaciones se utiliza el mapa confeccionado para las plantas solares fotovoltaicas ya que una subestación tiene un carácter más masivo que lineal.

Al objeto de cuantificar la comparativa de las tres alternativas de STs consideradas, se procede de igual manera que en el caso de las PFVs, valorando de forma ponderada la superficie interior a los polígonos que delimitan las STs, de tal modo que se puntúa de 1 a 5 la escala de valores cualitativos del siguiente modo:

Muy desfavorable: 5 / Desfavorable: 4 / Moderado: 3 / Favorable: 2 / Muy favorable: 1

El siguiente paso consiste en contar el número de celdas presentes en cada categoría y multiplicar por 25 (metros cuadrados que tiene cada celda) y dividir por 10.000 (metros cuadrados por hectárea), relativizando, finalmente, mediante el cociente con la superficie de cada alternativa, al objeto de que la superficie de ésta no influya en el resultado total (que será adimensional).

Procediendo de esta manera, se obtiene la siguiente comparación:

**Alternativa A:** 5,00

**Alternativa B:** 5,00

**Alternativa C:** 5,00

Es decir, todas las alternativas se ubican en zona muy desfavorable con respecto a las sinergias de paisaje y, por tanto, comparten valor.

### **Identificación de la mejor alternativa de subestación transformadora según el estudio de sinergias sobre avifauna**

Procediendo de forma análoga, pero en este caso sobre el mapa que expresa el grado de sinergia sobre avifauna para los usos masivos existentes:

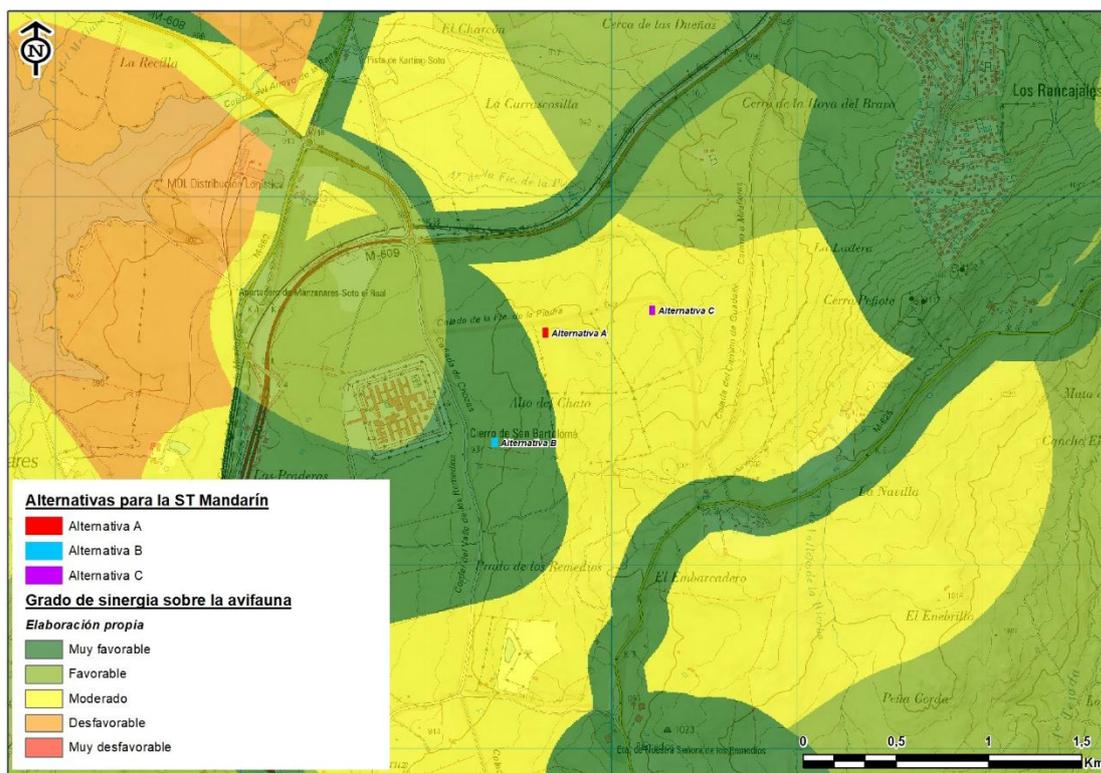


Figura 13. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna y localización de las alternativas de ST Mandarín. Fuente: elaboración propia.

Se obtiene el siguiente resultado:

**Alternativa A:** 3,00

**Alternativa B:** 1,00

**Alternativa C:** 3,00

De tal forma que se puede concluir que, desde el grado de sinergia sobre la avifauna, las **Alternativas B y C** presentan las mejores ubicaciones.

### **Valoración global de las alternativas de la ST Mandarín**

Teniendo en cuenta estos factores, la alternativa seleccionada es la Alternativa B, que presenta la mejor valoración conjunta en dos de los cuatro factores considerados y en el resultado conjunto, tal y como se aprecia en las siguientes tablas, donde se aportan los valores obtenidos en cada una de las valoraciones y una normalización entre 0 y 1 (siendo 1 la opción más desfavorable) para permitir la suma de los factores, ponderados según tabla:

**Tabla 8. Tabla de valores obtenidos en los factores de comparación**

|               | <b>Distancia SET destino</b> | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Alternativa A | 11.816                       | 2,67                           | 5,00                           | 3,00                            |
| Alternativa B | 11.638                       | 2,33                           | 5,00                           | 1,00                            |
| Alternativa C | 11.479                       | 2,03                           | 5,00                           | 3,00                            |

**Tabla 9. Tabla de valores normalizados y resultado conjunto**

|               | Distancia SET destino | Indicadores ambientales | Sinergia con el paisaje | Sinergia con la avifauna | Resultado conjunto |
|---------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ponderación   | (x 2,00)              | (x 5,00)                | (x 1,00)                | (x 1,00)                 |                    |
| Alternativa A | 1,000                 | 1,000                   | 1,000                   | 1,000                    | <b>9,000</b>       |
| Alternativa B | 0,985                 | 0,872                   | 1,000                   | 0,333                    | <b>7,664</b>       |
| Alternativa C | 0,972                 | 0,761                   | 1,000                   | 1,000                    | <b>7,749</b>       |

Según la valoración conjunta, la alternativa más viable corresponde a la Alternativa B.

### 5.3. Alternativas de emplazamientos viables para las líneas eléctricas

#### 5.3.1. Selección de alternativas para la ubicación de las líneas eléctricas sobre el modelo de capacidad de acogida

Una vez obtenido el mapa de capacidad de acogida del territorio para albergar líneas eléctricas, se ha procedido a la definición de pasillos.

Para la definición de pasillos se han analizado las conexiones lineales entre los emplazamientos propuestos para las subestaciones transformadoras y las conexiones de éstas con las subestaciones de evacuación de la energía eléctrica existentes en el territorio evitando las zonas excluidas y optando por las zonas con capacidad de acogida alta y muy alta frente al resto, cuando se han presentado varias opciones. Como resultado, los emplazamientos propuestos para la localización de pasillos viables para líneas eléctricas son los siguientes:

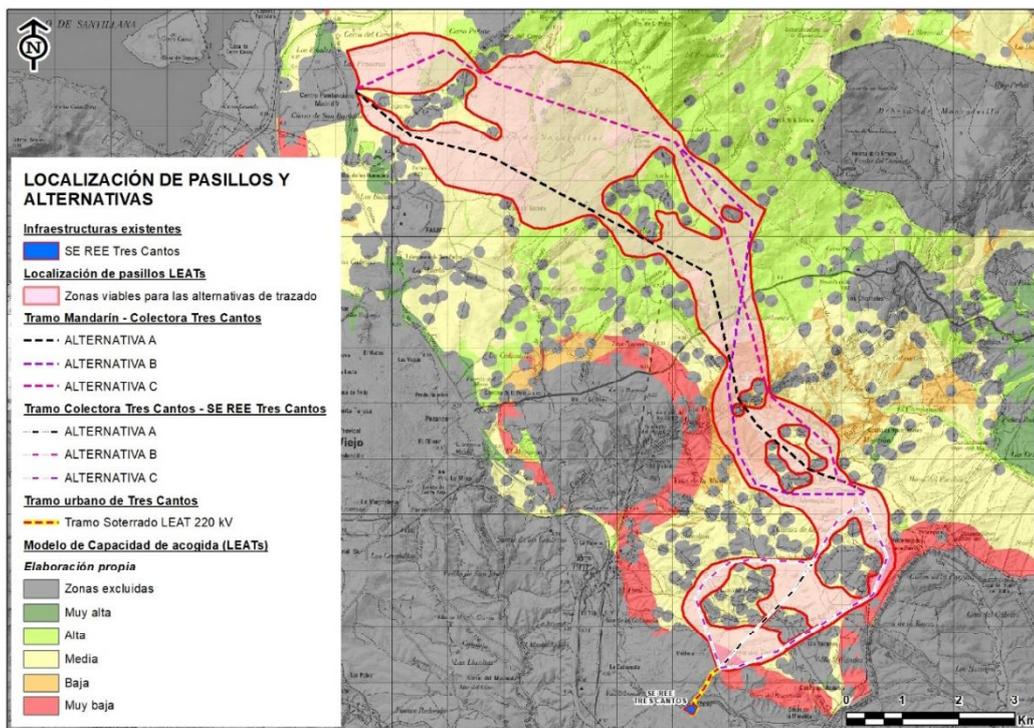


Figura 14. Localización de los pasillos viables y alternativas de trazado de la futura línea. Fuente: elaboración propia.

### 5.3.2. Comparación de las alternativas de trazado y justificación de la alternativa elegida

Se procede a continuación a la selección de las alternativas que presenten unos valores más favorables para los dos tramos de línea considerados:

- Tramo LEAT 132 kV Mandarín – Colectora Tres Cantos
- Tramo LEAT 220 kV Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos.

La comparativa entre las tres alternativas viables se realiza, por un lado, a partir de la evaluación de 18 indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre 12 variables ambientales, de tal manera que nos permita medir, comparativamente, el grado de afección de las infraestructuras eléctricas evaluadas; y, por otro lado, a partir de los resultados obtenidos por el estudio de las sinergias con el paisaje y la avifauna de interés presente en el ámbito de estudio.

En la tabla siguiente se resumen las variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

**Tabla 10. Variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.**

| VARIABLES AMBIENTALES                  | INDICADORES AMBIENTALES  |
|--|--|
| Afección a infraestructuras existentes | - Nº de cruces con viario interurbano (Uds)<br>- Nº de apoyos de LEAT existentes situados en el buffer de 100 metros de la traza (Uds)<br>- Nº de cruces con LEAT existentes (Uds)<br>- Densidad de caminos existentes situados dentro del buffer de 500 m (ml/Ha) |
| Planeamiento urbano                    | - Clasificación del suelo afectado en el buffer de 100 m de la LE (Ha ponderada)   |
| Afección a cauces                      | - Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Uds)<br>- Zona de Policía de cauces incluida en el buffer de 100 metros de la LE (Ha)  |
| Vías Pecuarias                         | - Nº de cruces con vías pecuarias (Uds)  |
| Monte público                          | - Monte público incluido en el buffer de 100 metros de la LE (Ha)  |
| Geomorfología                          | - Intervalos de pendientes presentes en el buffer de 100 m de la LE (Ha ponderadas)  |
| Vegetación                             | - Vegetación presente en el buffer de 100 m de la LE (Ha y Ha ponderadas)  |
| Fauna                                  | - Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer de 500 m de la LE (Ha y Ha ponderadas)  |
| Hábitats de Interés Comunitario        | - HICs prioritarios presentes en el buffer de 100 m de la línea eléctrica (Ha)<br>- HICs no prioritarios presentes en el buffer de 100 m de la línea eléctrica (Ha)  |
| Paisaje                                | - Intervisibilidad en el buffer de 100 m de la LE (Ha ponderadas)<br>- Calidad paisajística en el buffer de 100 m de la LE (Ha ponderadas)   |

| VARIABLES AMBIENTALES         | INDICADORES AMBIENTALES  |
|-------------------------------|--|
| Espacios Naturales Protegidos | - Superficie de espacios naturales protegidos en el buffer de 500 m (Ha)     |
| Patrimonio cultural           | - Elementos de patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 metros (Ha) |

**5.3.2.1. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES: TRAMO LEAT 132 KV MANDARÍN – COLECTORA TRES CANTOS**

El análisis comparativo de cada uno de los indicadores ambientales/territoriales diseñados se realiza mediante la medición en Sistema de Información Geográfica (GIS) de los parámetros que conforman, en su caso, el indicador (longitud, superficie y unidades discretas).

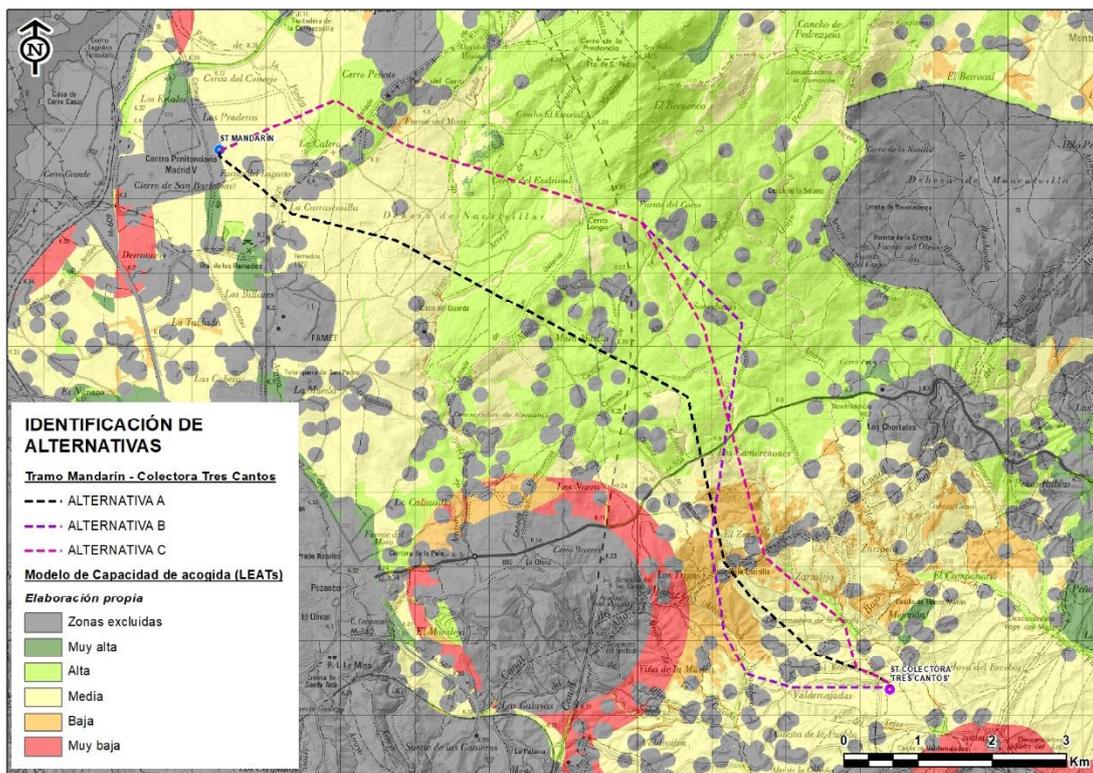


Figura 15. Identificación de alternativas para el tramo de LEAT Mandarin – Colectora Tres Cantos. Fuente: elaboración propia.

En ocasiones puede ocurrir que el indicador pondere la calidad del parámetro medido en función del tipo que presente la variable de modo análogo a la cuantificación realizada en el modelo de capacidad de acogida realizado para pasillos y subestaciones (baste como ejemplo que no pueden ser valorados del mismo modo los m<sup>2</sup> de una formación arbolada densa y los de un área de cultivo y que, por tanto, se precisa de una ponderación de dicha área en función de la tipología de vegetación afectada).

Finalmente, en aquellos indicadores donde puede influir la extensión de cada una de las alternativas, se han duplicado los valores del indicador para ofrecer una medida absoluta y otra relativa a su extensión, debido a las diferentes longitudes de los trazados comparados.

**TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

**Tabla 11. Tabla resumen de los valores obtenidos para cada una de las alternativas de la línea eléctrica tramo "Mandarín-Colectora de Tres Cantos", sobre los indicadores diseñados.**

| Indicador   | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B  | Alt. C |
|---|-------------|----------|--------|---------|--------|
| <i>Nº de cruces con viario</i>  | 1           | Absoluto | 3      | 3       | 3      |
| <i>Nº de apoyos de LEAT existentes</i>  |             |          | 0      | 0       | 0      |
| <i>Nº de cruces con LEAT existentes</i>   |             |          | 0      | 0       | 0      |
| <i>Densidad de caminos existentes en el buffer de 500 m (m/Ha)</i>                      |             |          | 21,22  | 21,44   | 19,31  |
| <i>Clasificación de Suelo</i>   | 1           | Absoluto | 682,53 | 1000,73 | 962,55 |
|   |             | Relativo | 2,72   | 3,31    | 3,48   |
| <i>Nº de cruces con cauces</i>  | 2           | Absoluto | 6,00   | 8,00    | 14,00  |
| <i>Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m (Ha)</i>                    |             |          | 139,20 | 167,83  | 223,75 |
| <i>Nº de cruces con Vías Pecuarias</i>  | 1           | Absoluto | 5,00   | 6,00    | 6,00   |
| <i>Superficie de Montes públicos en el buffer de 100 m</i>                              | 2           | Absoluto | 62,38  | 104,09  | 94,01  |
| <i>Intervalos de pendientes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                              | 2           | Absoluto | 797,10 | 1032,78 | 954,34 |
|   |             | Relativo | 3,17   | 3,41    | 3,45   |
| <i>Vegetación presente en el área de afección de la LEAT en el buffer de 100 m (Ha)</i> | 3           | Absoluto | 863,66 | 1094,23 | 980,89 |
|   |             | Relativo | 3,44   | 3,62    | 3,55   |
| <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer 500 m (Ha)</i>           | 5           | Absoluto | 609,13 | 596,20  | 700,76 |
|   |             | Relativo | 0,460  | 0,380   | 0,480  |
| <i>HICs Prioritarios presentes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                           | 3           | Absoluto | 154,02 | 139,66  | 110,33 |
| <i>HICs No Prioritarios presentes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                        | 1           | Absoluto | 96,98  | 162,59  | 165,74 |
| <i>Intervisibilidad</i>   | 2           | Relativo | 596,00 | 617,34  | 504,67 |
| <i>Calidad paisajística</i>   |             | Relativo | 942,89 | 1089,60 | 944,10 |
| <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m</i>  | 3           | Absoluto | 0,00   | 0,00    | 0,00   |
| <i>Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)</i>           | 3           | Absoluto | 0,00   | 1,98    | 1,98   |

**IDENTIFICACIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS SEGÚN LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL TRAMO LEAT 132 KV MANDARÍN – COLECTORA TRES CANTOS**

A partir de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación un método de selección de la mejor alternativa basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental; es decir, para un indicador en concreto, las alternativas toman valores de entre 0 y 1 representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

**Tabla 12. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas de líneas eléctricas.**

| Variable                           | Indicador   | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B | Alt. C |
|------------------------------------|---|-------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Infraestructuras</i>            | <i>Nº de cruces con viario</i>  | 1           | Absoluto | 1,00   | 1,00   | 1,00   |
|                                    | <i>Nº de apoyos de LEAT existentes</i>                                    |             |          | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                    | <i>Nº de cruces con LEAT existentes</i>                                   |             |          | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                    | <i>Densidad de caminos existentes (m/Ha)</i>                              |             |          | 0,90   | 0,89   | 1,00   |
| <i>Planeamiento</i>                | <i>Clasificación de Suelo afectado</i>                                    | 1           | Absoluto | 0,68   | 1,00   | 0,96   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,78   | 0,95   | 1,00   |
| <i>Cauces</i>                      | <i>Nº de cruces con cauces</i>  | 2           | Absoluto | 0,43   | 0,57   | 1,00   |
|                                    | <i>Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)</i>     |             |          | 0,62   | 0,75   | 1,00   |
| <i>Vías Pecuarias</i>              | <i>Nº de cruces con Vías Pecuarias</i>                                    | 1           | Absoluto | 0,83   | 1,00   | 1,00   |
| <i>Monte público</i>               | <i>Superficie de Montes de uso Público (Ha)</i>                           | 2           | Absoluto | 0,60   | 1,00   | 0,90   |
| <i>Geomorfología</i>               | <i>Intervalos de pendientes (Ha)</i>                                      | 2           | Relativo | 0,92   | 0,99   | 1,00   |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i> | <i>Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)</i>         | 3           | Absoluto | 0,79   | 1,00   | 0,90   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,95   | 1,00   | 0,98   |
| <i>Fauna</i>                       | <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)</i> | 5           | Absoluto | 0,87   | 0,85   | 1,00   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,96   | 0,79   | 1,00   |
| <i>HICs</i>                        | <i>HICs Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>            | 3           | Absoluto | 1,00   | 0,91   | 0,72   |
|                                    | <i>HICs No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>         | 1           | Absoluto | 0,59   | 0,98   | 1,00   |
| <i>Paisaje</i>                     | <i>Intervisibilidad</i>   | 2           | Relativo | 0,97   | 1,00   | 0,82   |
|                                    | <i>Calidad paisajística</i>   |             | Relativo | 0,87   | 1,00   | 0,87   |
| <i>ENP</i>                         | <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m (Ha)</i>                     | 3           | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| <i>Patrimonio Cultural</i>         | <i>Elementos de patrimonio en el buffer de 100 m (Ha)</i>                 | 3           | Absoluto | 0,00   | 1,00   | 1,00   |

Finalmente, la valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado:

| <b>Variable</b>                        | <b>Alt. A</b> | <b>Alt. B</b> | <b>Alt. C</b> |
|--|---------------|---------------|---------------|
| <i>Afección a Infraestructuras</i>     | 1,90          | 1,89          | 2,00          |
| <i>Planeamiento urbano</i>             | 1,46          | 1,95          | 1,96          |
| <i>Afección a cauces</i>               | 2,10          | 2,64          | 4,00          |
| <i>Vías Pecuarias</i>                  | 0,83          | 1,00          | 1,00          |
| <i>Montes públicos</i>                 | 1,20          | 2,00          | 1,81          |
| <i>Geomorfología</i>                   | 1,84          | 1,98          | 2,00          |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i>     | 5,22          | 6,00          | 5,63          |
| <i>Fauna</i>                           | 9,14          | 8,21          | 10,00         |
| <i>Hábitats de Interés Comunitario</i> | 3,59          | 3,70          | 3,15          |
| <i>Paisaje</i>                         | 3,66          | 4,00          | 3,37          |
| <i>ENP</i>                             | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <i>Patrimonio cultural</i>             | 0,00          | 3,00          | 3,00          |
| <b>RESULTADO PONDERADO</b>             | <b>30,94</b>  | <b>36,37</b>  | <b>37,92</b>  |

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para el tramo de línea eléctrica "Mandarín – Colectora Tres Cantos" resulta la **Alternativa A**.

#### **5.3.2.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES: TRAMO LEAT 220 KV COLECTORA TRES CANTOS – SE REE TRES CANTOS**

Análogamente al caso anterior, se procede a continuación al análisis comparativo de los indicadores ambientales ya referidos para el tramo de LEAT 220 kV Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos.

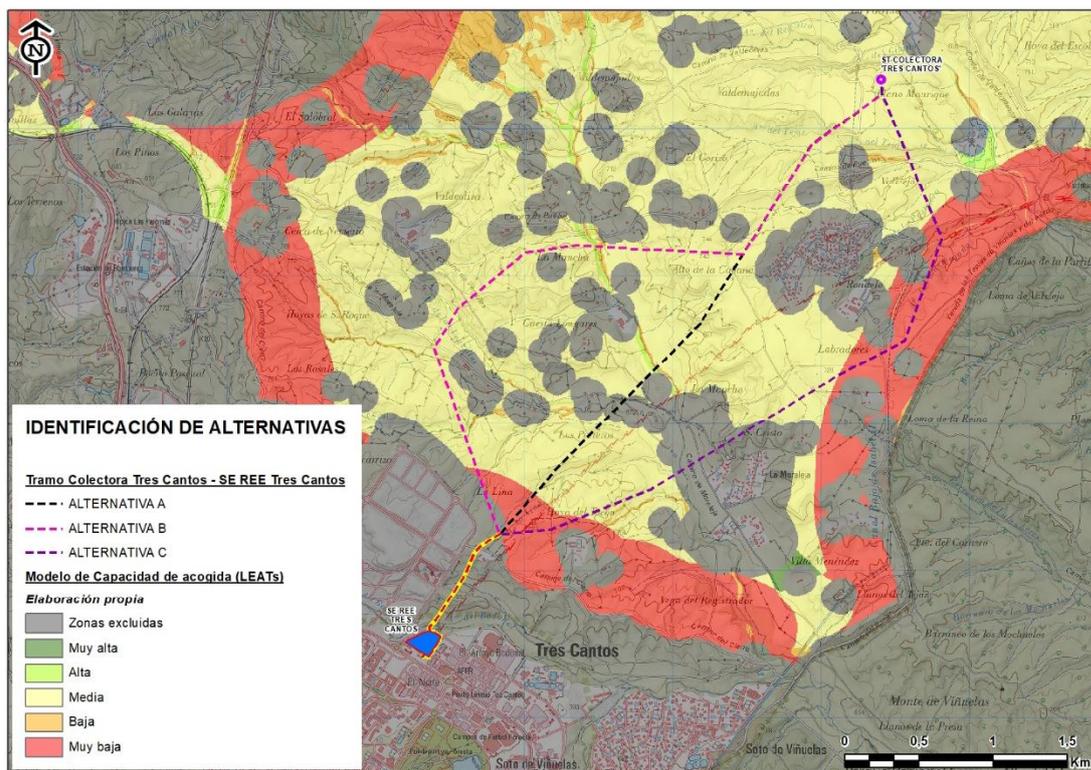


Figura 16. Identificación de alternativas para el tramo de LEAT Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos. Fuente: elaboración propia.

### TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Tabla 13. Tabla resumen de los valores obtenidos para cada una de las alternativas de la LEAT Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos, sobre los indicadores diseñados.

| Indicador  | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B | Alt. C |
|--|-------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Nº de cruces con viario</i>                                       | 1           | Absoluto | 0      | 0      | 0      |
| <i>Nº de apoyos de LEAT existentes</i>                               |             |          | 0      | 1      | 0      |
| <i>Nº de cruces con LEAT existentes</i>                              |             |          | 0      | 2      | 0      |
| <i>Densidad de caminos existentes en el buffer de 500 m (m/Ha)</i>   |             |          | 33,13  | 38,75  | 29,73  |
| <i>Clasificación de Suelo</i>  | 1           | Absoluto | 200,29 | 293,34 | 249,65 |
|  |             | Relativo | 2,40   | 2,90   | 2,32   |
| <i>Nº de cruces con cauces</i>                                       | 2           | Absoluto | 3      | 3      | 6      |
| <i>Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m (Ha)</i> |             |          | 42,90  | 66,14  | 65,81  |
| <i>Nº de cruces con Vías Pecuarias</i>                               | 1           | Absoluto | 0      | 0      | 0      |
| <i>Superficie de Montes públicos en el buffer de 100 m</i>           | 2           | Absoluto | 0      | 0      | 0      |

|   |   |          |        |        |        |
|---|---|----------|--------|--------|--------|
| <i>Intervalos de pendientes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                              | 2 | Absoluto | 231,79 | 277,90 | 311,56 |
|   |   | Relativo | 2,78   | 2,75   | 2,90   |
| <i>Vegetación presente en el área de afección de la LEAT en el buffer de 100 m (Ha)</i> | 3 | Absoluto | 251,80 | 318,04 | 324,12 |
|   |   | Relativo | 3,01   | 3,15   | 3,02   |
| <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer 500 m (Ha)</i>           | 5 | Absoluto | 352,89 | 748,49 | 553,54 |
|   |   | Relativo | 0,730  | 1,320  | 0,920  |
| <i>HICs Prioritarios presentes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                           | 3 | Absoluto | 82,40  | 99,79  | 105,25 |
| <i>HICs No Prioritarios presentes en el buffer de 100 m (Ha)</i>                        | 1 | Absoluto | 1,02   | 1,23   | 2,09   |
| <i>Intervisibilidad</i>   | 2 | Relativo | 234,16 | 291,99 | 284,77 |
| <i>Calidad paisajística</i>   |   | Relativo | 163,56 | 221,72 | 192,23 |
| <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m</i>  | 3 | Absoluto | 0,00   | 24,16  | 0,00   |
| <i>Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)</i>           | 3 | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

### **IDENTIFICACIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS SEGÚN LOS INDICADORES AMBIENTALES**

A partir de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación un método de selección de la mejor alternativa basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental; es decir, para un indicador en concreto, las alternativas toman valores de entre 0 y 1 representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

**Tabla 14. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas de líneas eléctricas.**

| Variable                           | Indicador   | Ponderación | Valor    | Alt. A | Alt. B | Alt. C |
|------------------------------------|---|-------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Infraestructuras</i>            | <i>Nº de cruces con viario</i>  | 1           | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                    | <i>Nº de apoyos de LEAT existentes</i>                                    |             |          | 0,00   | 1,00   | 0,00   |
|                                    | <i>Nº de cruces con LEAT existentes</i>                                   |             |          | 0,00   | 1,00   | 0,00   |
|                                    | <i>Densidad de caminos existentes (m/Ha)</i>                              |             |          | 0,89   | 0,70   | 1,00   |
| <i>Planeamiento</i>                | <i>Clasificación de Suelo afectado</i>                                    | 1           | Absoluto | 0,68   | 1,00   | 0,85   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,83   | 1,00   | 0,80   |
| <i>Cauces</i>                      | <i>Nº de cruces con cauces</i>  | 2           | Absoluto | 0,50   | 0,50   | 1,00   |
|                                    | <i>Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)</i>     |             |          | 0,65   | 1,00   | 1,00   |
| <i>Vías Pecuarias</i>              | <i>Nº de cruces con Vías Pecuarias</i>                                    | 1           | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| <i>Monte público</i>               | <i>Superficie de Montes de uso Público (Ha)</i>                           | 2           | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| <i>Geomorfología</i>               | <i>Intervalos de pendientes (Ha)</i>                                      | 2           | Relativo | 0,96   | 0,95   | 1,00   |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i> | <i>Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)</i>         | 3           | Absoluto | 0,78   | 0,98   | 1,00   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,96   | 1,00   | 0,96   |
| <i>Fauna</i>                       | <i>Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)</i> | 5           | Absoluto | 0,47   | 1,00   | 0,74   |
|                                    |   |             | Relativo | 0,55   | 1,00   | 0,70   |
| <i>HICs</i>                        | <i>HICs Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>            | 3           | Absoluto | 0,78   | 0,95   | 1,00   |
|                                    | <i>HICs No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)</i>         | 1           | Absoluto | 0,49   | 0,59   | 1,00   |
| <i>Paisaje</i>                     | <i>Intervisibilidad</i>   | 2           | Relativo | 0,80   | 1,00   | 0,98   |
|                                    | <i>Calidad paisajística</i>   |             | Relativo | 0,74   | 1,00   | 0,87   |
| <i>ENP</i>                         | <i>Espacios protegidos en el buffer de 500 m (Ha)</i>                     | 3           | Absoluto | 0,00   | 1,00   | 0,00   |
| <i>Patrimonio Cultural</i>         | <i>Elementos de patrimonio en el buffer de 100 m (Ha)</i>                 | 3           | Absoluto | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

Finalmente, la valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado:

| <b>Variable</b>                        | <b>Alt. A</b> | <b>Alt. B</b> | <b>Alt. C</b> |
|--|---------------|---------------|---------------|
| <i>Afección a infraestructuras</i>     | 0,89          | 2,70          | 1,00          |
| <i>Planeamiento urbano</i>             | 1,51          | 2,00          | 1,65          |
| <i>Afección a cauces</i>               | 2,30          | 3,00          | 3,99          |
| <i>Vías Pecuarias</i>                  | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <i>Montes públicos</i>                 | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <i>Geomorfología</i>                   | 1,92          | 1,90          | 2,00          |
| <i>Vegetación y usos del suelo</i>     | 5,20          | 5,94          | 5,88          |
| <i>Fauna</i>                           | 5,12          | 10,00         | 7,18          |
| <i>Hábitats de Interés Comunitario</i> | 2,84          | 3,43          | 4,00          |
| <i>Paisaje</i>                         | 3,08          | 4,00          | 3,68          |
| <i>ENP</i>                             | 0,00          | 3,00          | 0,00          |
| <i>Patrimonio cultural</i>             | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>RESULTADO PONDERADO</b>             | <b>22,85</b>  | <b>35,97</b>  | <b>29,38</b>  |

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para el tramo de línea eléctrica de Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos (con excepción del tramo soterrado que resulta común a las tres) resulta la Alternativa A.

### **Valoración de las alternativas de líneas eléctricas según el estudio de sinergias sobre el paisaje**

A partir de los resultados obtenidos del análisis de las sinergias sobre la avifauna y el paisaje desarrollado en el capítulo anterior, es posible establecer cuáles de las alternativas planteadas para la línea eléctrica es la que tendría un mejor comportamiento en relación con este factor:

Para el cálculo de las sinergias con el paisaje, una vez obtenido el resultado del análisis sobre el ámbito ampliado, se ha calculado el valor que obtendría cada alternativa de línea eléctrica planteada.

Para ello, se ha aplicado un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo del grado de sinergia que presenta el territorio en cada pixel. Luego se han sumado estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se ha dividido este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

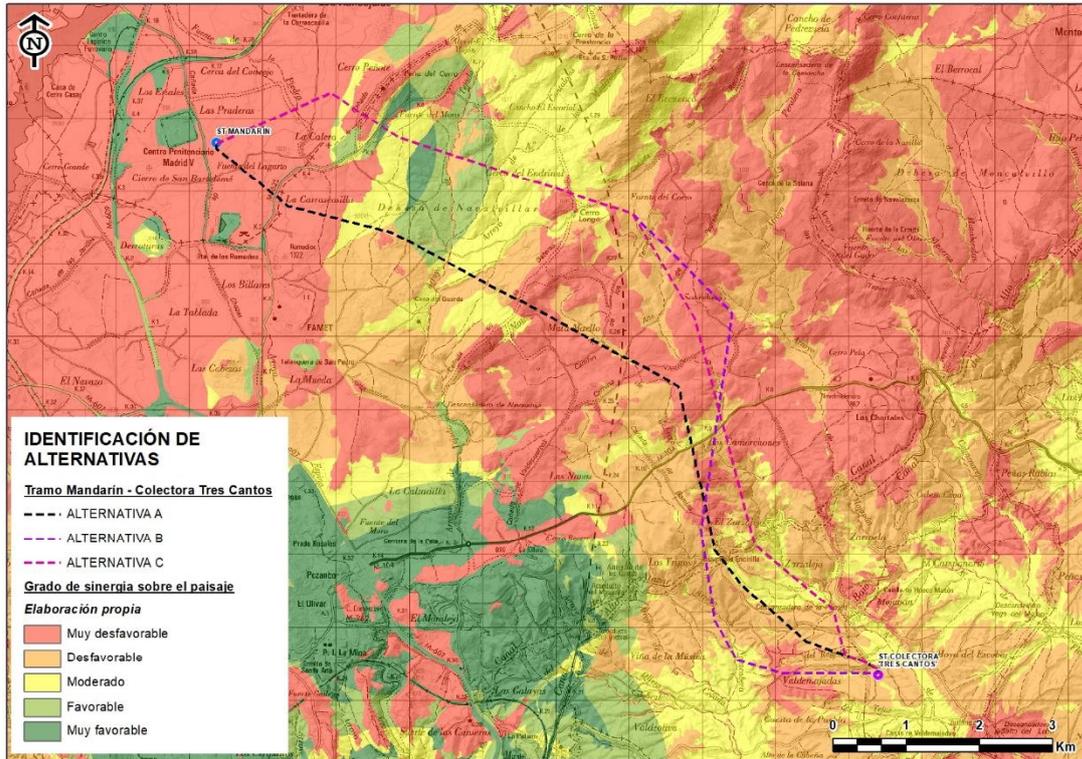


Figura 17. Localización de las alternativas del tramo Mandarin – Colectora Tres Cantos en relación con el grado de sinergia con el paisaje.

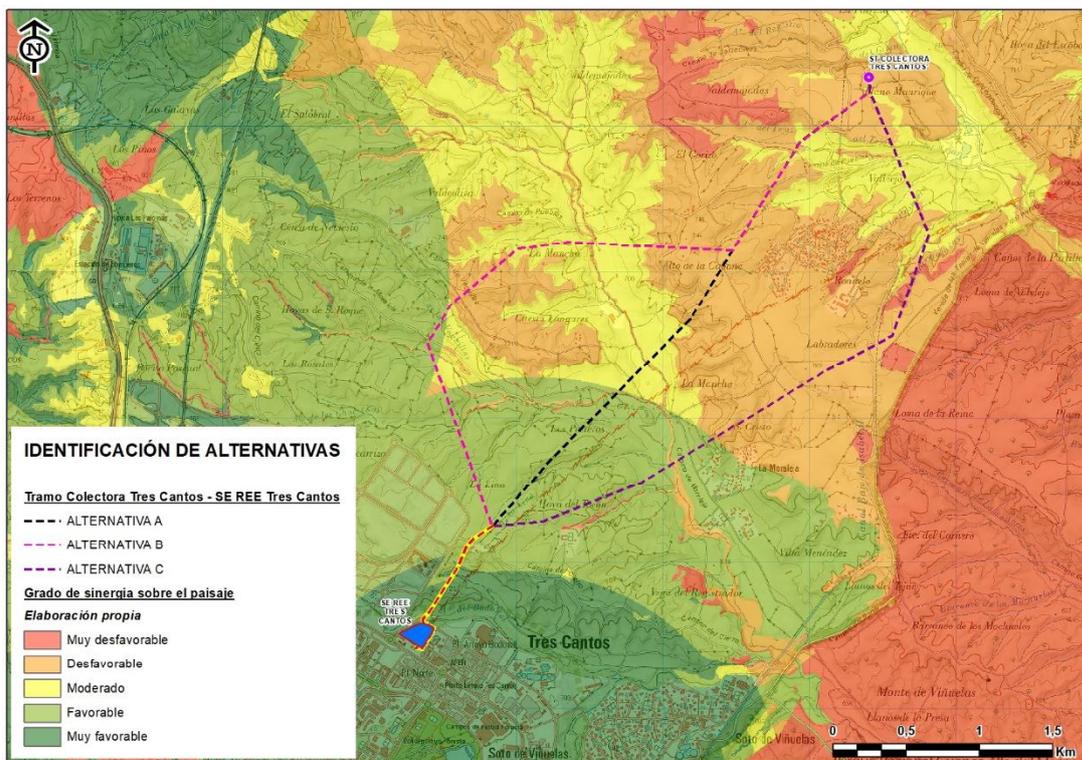


Figura 18. Localización de las alternativas del tramo Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos en relación con el grado de sinergia con el paisaje.

| <b>Tramo Mandarín – Colectora Tres Cantos</b> |                                 |                        |                         |
|---|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Línea eléctrica de 132 kV</b>              | <b>Valor absoluto ponderado</b> | <b>Superficie (Ha)</b> | <b>Media del buffer</b> |
| Alternativa A                                 | 1054,445                        | 251,01                 | 4,20                    |
| Alternativa B                                 | 1236,460                        | 302,26                 | 4,09                    |
| Alternativa C                                 | 1091,425                        | 276,07                 | 3,95                    |

| <b>Tramo Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos</b> |                                 |                        |                         |
|---|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Línea eléctrica de 220 kV</b>                        | <b>Valor absoluto ponderado</b> | <b>Superficie (Ha)</b> | <b>Media del buffer</b> |
| Alternativa A   | 264,100                         | 83,42                  | 3,17                    |
| Alternativa B   | 341,985                         | 101,02                 | 3,39                    |
| Alternativa C   | 326,035                         | 107,34                 | 3,04                    |

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. **La alternativa C, tendría el mejor valor medio ponderado sobre el buffer de 100 m, por lo que en ambos casos sería la más favorable, desde el punto de vista de las sinergias sobre el paisaje.**

**Valoración de las alternativas de líneas eléctricas según el estudio de sinergias sobre la avifauna**

Para el cálculo de las sinergias con la avifauna, una vez obtenido el resultado del análisis sobre el ámbito ampliado, se ha calculado el valor que obtendría cada alternativa de línea eléctrica planteada.

Para ello, se ha aplicado un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo del grado de sinergia que presenta el territorio en cada pixel. Luego se han sumado estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa.

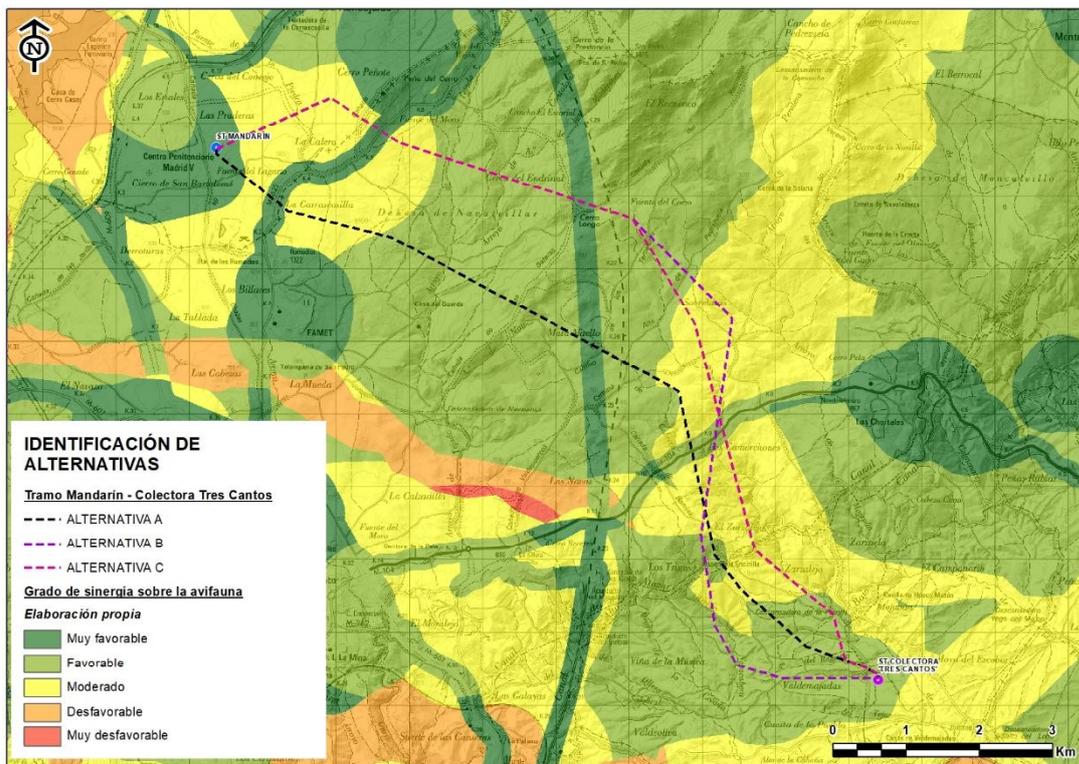


Figura 19. Localización de las alternativas del tramo Mandarín – Colectora Tres Cantos en relación con el grado de sinergia con la avifauna.

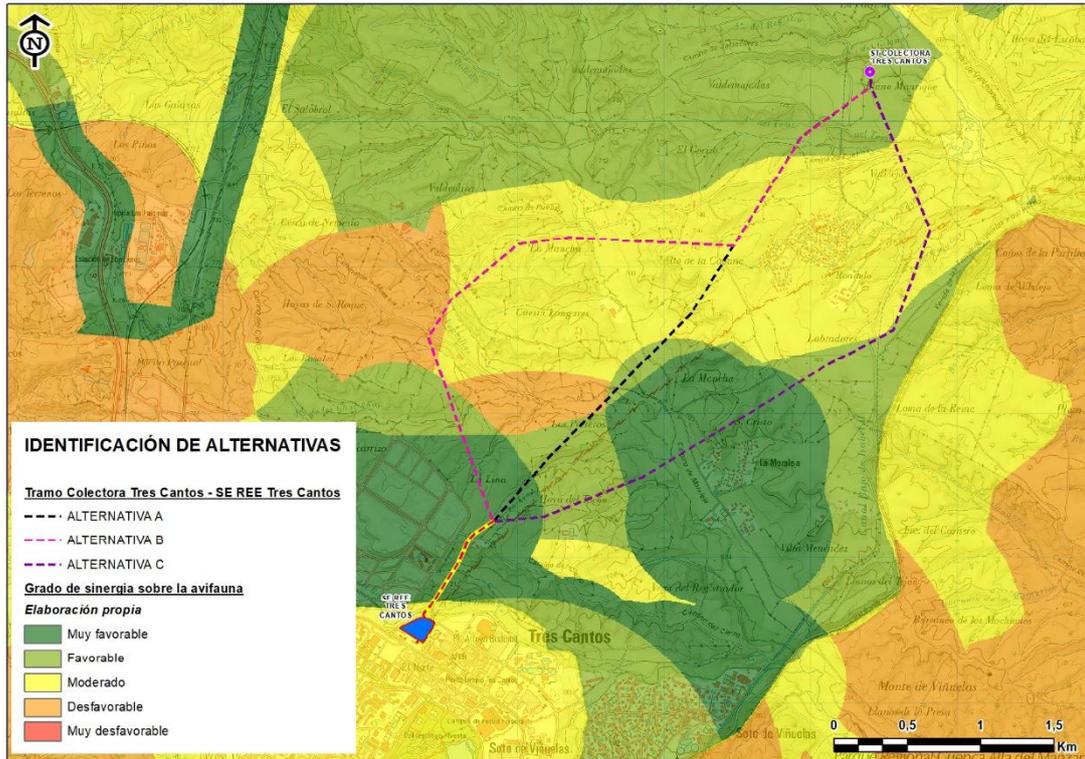


Figura 20. Localización de las alternativas del tramo Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos en relación con el grado de sinergia con la avifauna.

Una vez obtenido este valor, se ha dividido este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

| Tramo Mandarín – Colectora Tres Cantos |                          |                 |                  |
|--|--------------------------|-----------------|------------------|
| Línea eléctrica de 132 kV              | Valor absoluto ponderado | Superficie (Ha) | Media del buffer |
| Alternativa A                          | 559,505                  | 251,01          | 2,23             |
| Alternativa B                          | 711,798                  | 302,26          | 2,35             |
| Alternativa C                          | 668,050                  | 276,07          | 2,42             |

| Tramo Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos |                          |                 |                  |
|--|--------------------------|-----------------|------------------|
| Línea eléctrica de 220 kV                        | Valor absoluto ponderado | Superficie (Ha) | Media del buffer |
| Alternativa A                                    | 193,868                  | 83,42           | 2,32             |
| Alternativa B                                    | 277,793                  | 101,02          | 2,75             |
| Alternativa C                                    | 194,080                  | 107,34          | 1,81             |

Según los resultados obtenidos, y desde el punto de vista de las sinergias sobre la avifauna, la **alternativa A**, tendría el mejor valor medio ponderado sobre el buffer de 100 m para el

tramo de Mandarín-Colectora Tres Cantos, mientras que la **Alternativa C** sería la más favorable para el tramo de Colectora Tres Cantos – SE REE Tres Cantos.

**VALORACIÓN GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS DEL TRAMO LEAT 132 kV "MANDARÍN – COLECTORA TRES CANTOS"**

Para la valoración conjunta de los factores se ha realizado una normalización de los valores obtenidos entre 0 y 1 (siendo 1 la opción más desfavorable) de tal modo que se pueda permitir la suma conjunta y ponderada de todos ellos, tal y como se aprecia en las siguientes tablas:

**Tabla 15. Tabla de valores obtenidos en los factores de comparación**

|               | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Alternativa A | 30,94                          | 4,20                           | 2,23                            |
| Alternativa B | 36,37                          | 4,09                           | 2,35                            |
| Alternativa C | 37,92                          | 3,95                           | 2,42                            |

**Tabla 16. Tabla de valores normalizados, coeficientes de ponderación y resultado conjunto**

|               | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> | <b>Resultado conjunto</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Ponderación   | (x 5,00)                       | (x 1,00)                       | (x 1,00)                        |                           |
| Alternativa A | 0,816                          | 1,000                          | 0,921                           | <b>6,001</b>              |
| Alternativa B | 0,959                          | 0,974                          | 0,973                           | <b>6,744</b>              |
| Alternativa C | 1,000                          | 0,941                          | 1,000                           | <b>6,941</b>              |

Según el resultado conjunto obtenido para el tramo de LEAT 132 kV "Mandarín – Colectora Tres Cantos", **la alternativa que resulta más favorable es la A.**

**VALORACIÓN GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS DEL TRAMO LEAT 220 kV "COLECTORA TRES CANTOS – SE REE TRES CANTOS"**

Para la valoración conjunta de los factores se ha realizado una normalización de los valores obtenidos entre 0 y 1 (siendo 1 la opción más desfavorable) de tal modo que se pueda permitir la suma conjunta y ponderada de todos ellos, tal y como se aprecia en las siguientes tablas:

**Tabla 17. Tabla de valores obtenidos en los factores de comparación**

|               | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Alternativa A | 22,85                          | 3,17                           | 2,32                            |
| Alternativa B | 35,97                          | 3,39                           | 2,75                            |
| Alternativa C | 29,38                          | 3,04                           | 1,81                            |

**Tabla 18. Tabla de valores normalizados, coeficientes de ponderación y resultado conjunto**

|               | <b>Indicadores ambientales</b> | <b>Sinergia con el paisaje</b> | <b>Sinergia con la avifauna</b> | <b>Resultado conjunto</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Ponderación   | (x 5,00)                       | (x 1,00)                       | (x 1,00)                        |                           |
| Alternativa A | 0,635                          | 0,935                          | 0,845                           | <b>4,956</b>              |
| Alternativa B | 1,000                          | 1,000                          | 1,000                           | <b>7,000</b>              |
| Alternativa C | 0,817                          | 0,897                          | 0,658                           | <b>5,639</b>              |

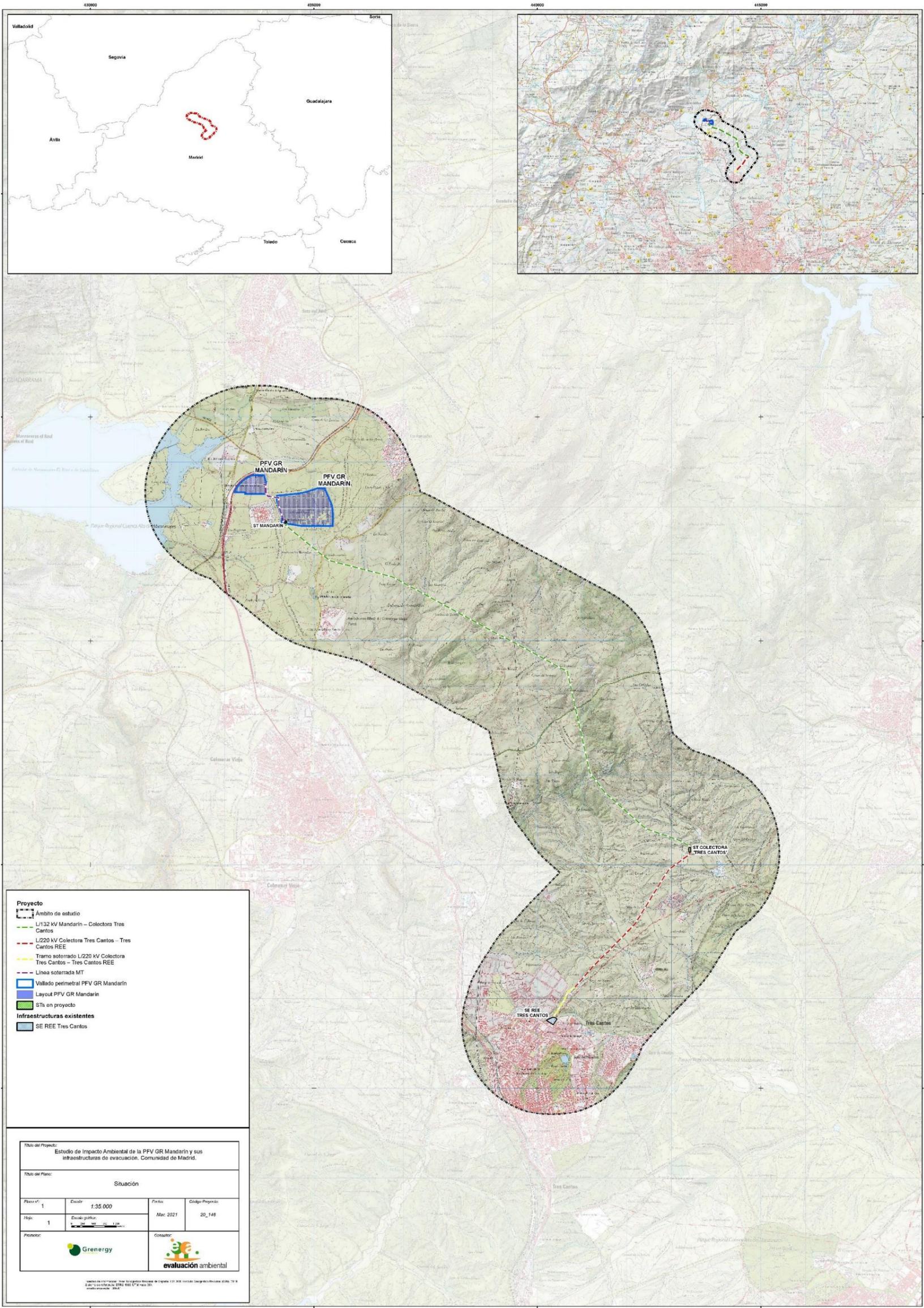
Según el resultado conjunto obtenido para el tramo de LEAT 220 kV "Colectora Tres Cantos – SE REE TRES CANTOS", **la alternativa que resulta más favorable es la A.**

## **6. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL ÁMBITO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL**

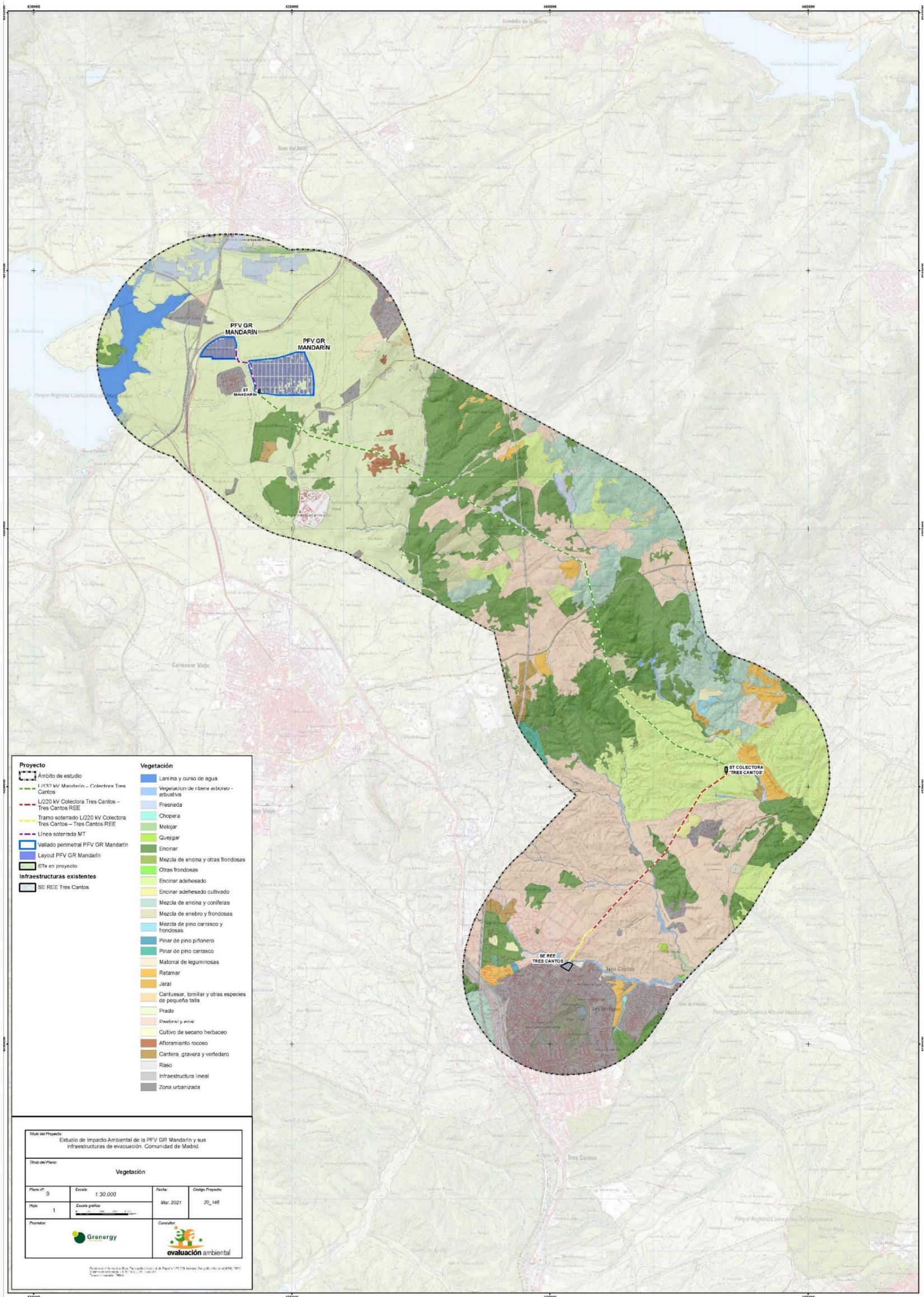
En el presente apartado se muestran una serie de mapas, que recogen diferentes elementos del medio natural al objeto de facilitar la comprensión del territorio afectado por las infraestructuras que componen el Plan Especial: PSFV, subestaciones eléctricas y líneas eléctricas de evacuación.

Debido a que estas infraestructuras se corresponden con los proyectos que están siendo objeto de una evaluación de impacto ambiental por procedimiento ordinario en el MITERD - coincidiendo en su totalidad (en ambos procedimientos) el ámbito territorial afectado por las infraestructuras, los mapas se han extraído de los estudios de impacto ambiental incorporados en el referido procedimiento.

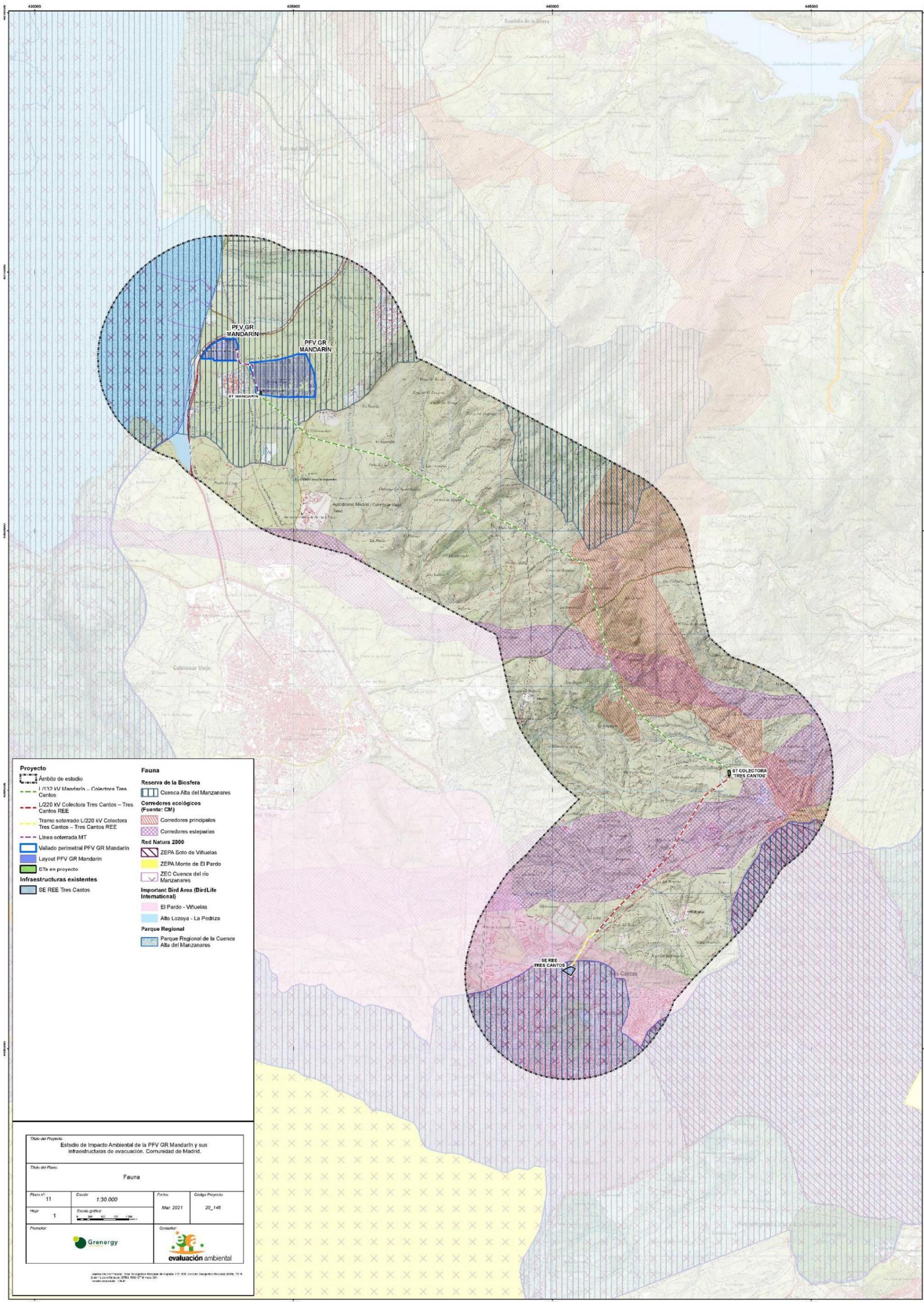
### 6.1. Situación



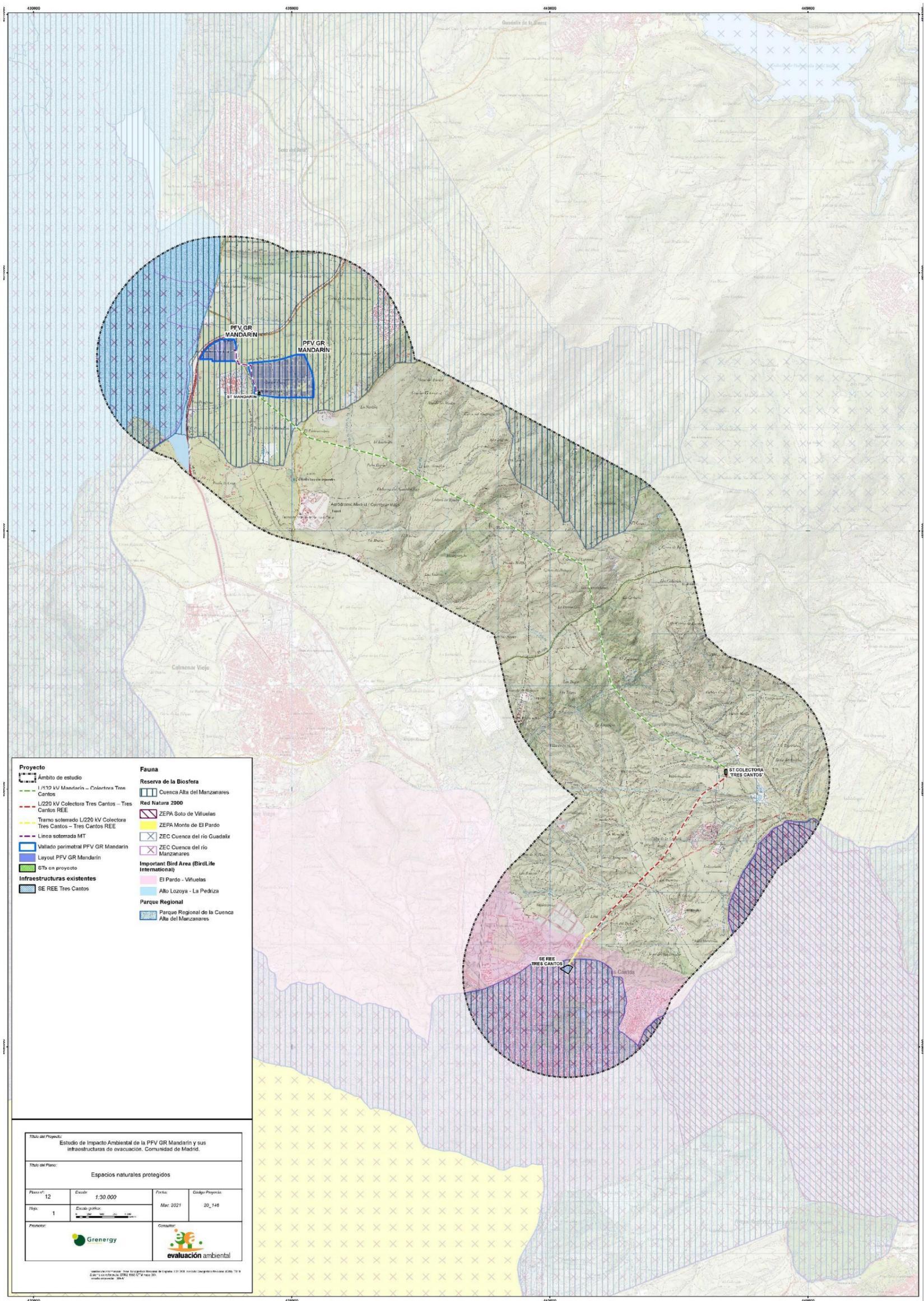
## 6.2. Vegetación



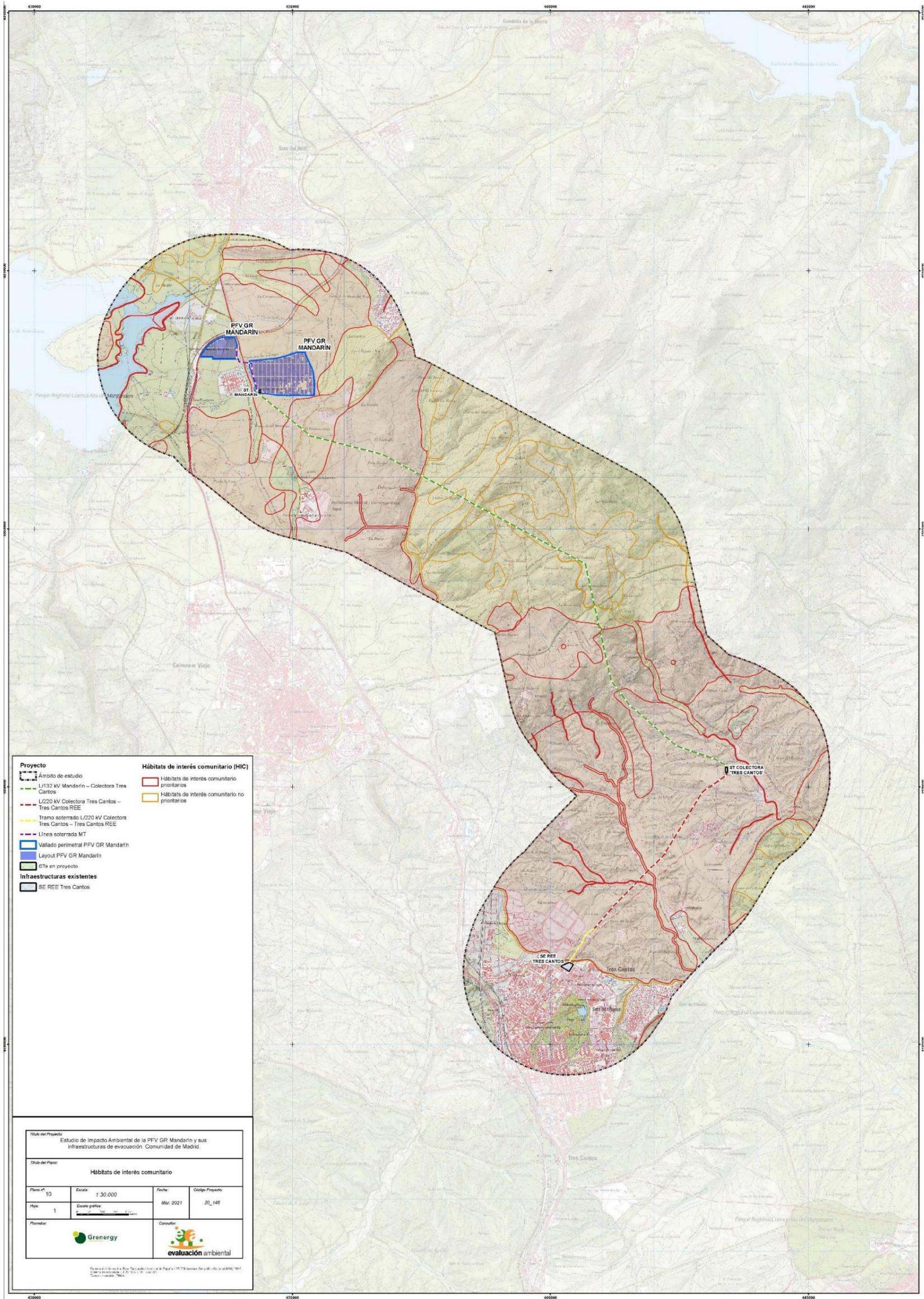
### 6.3. Fauna



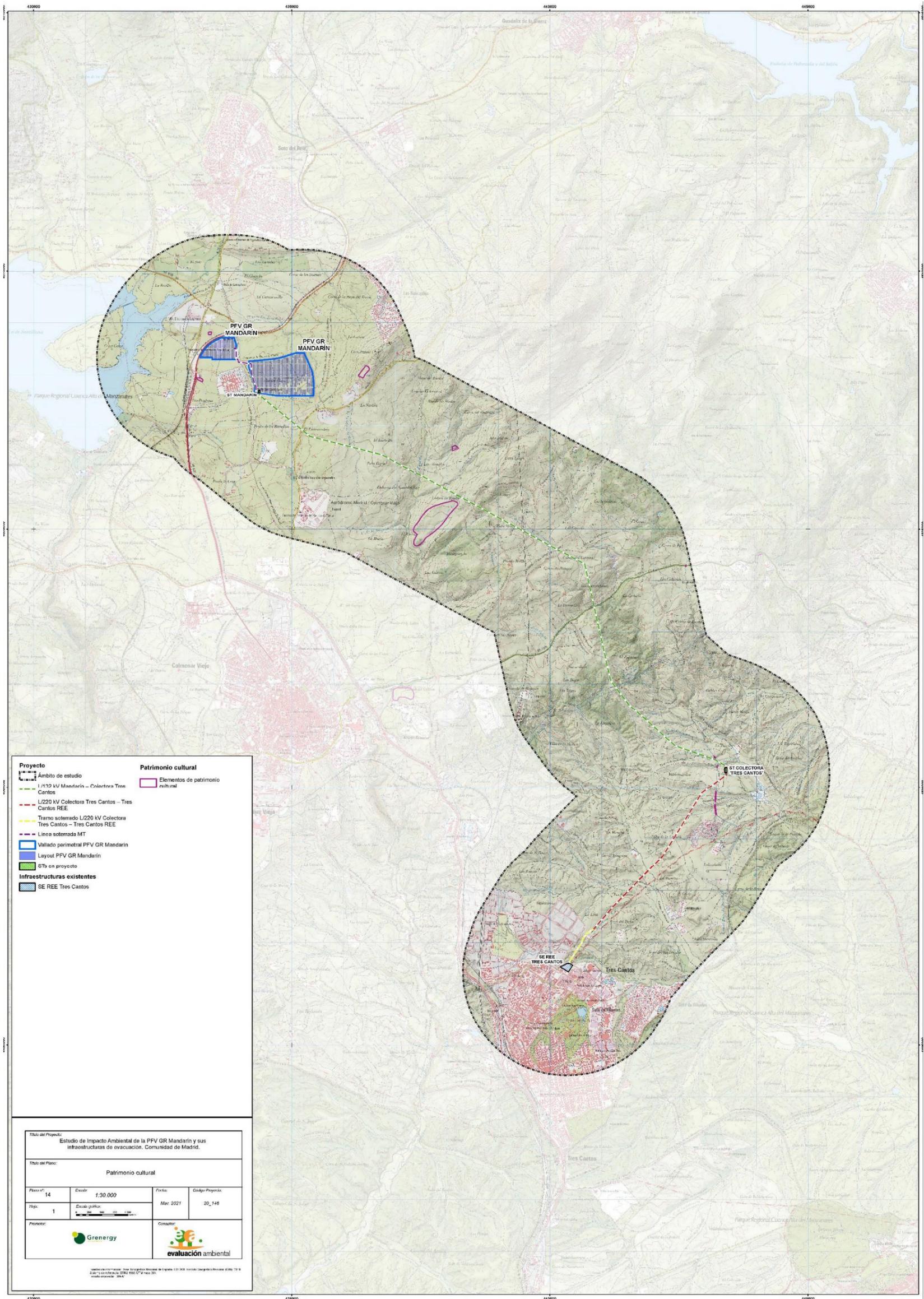
### 6.4. Espacios Naturales Protegidos y Espacios Protegidos Red Natura 2000



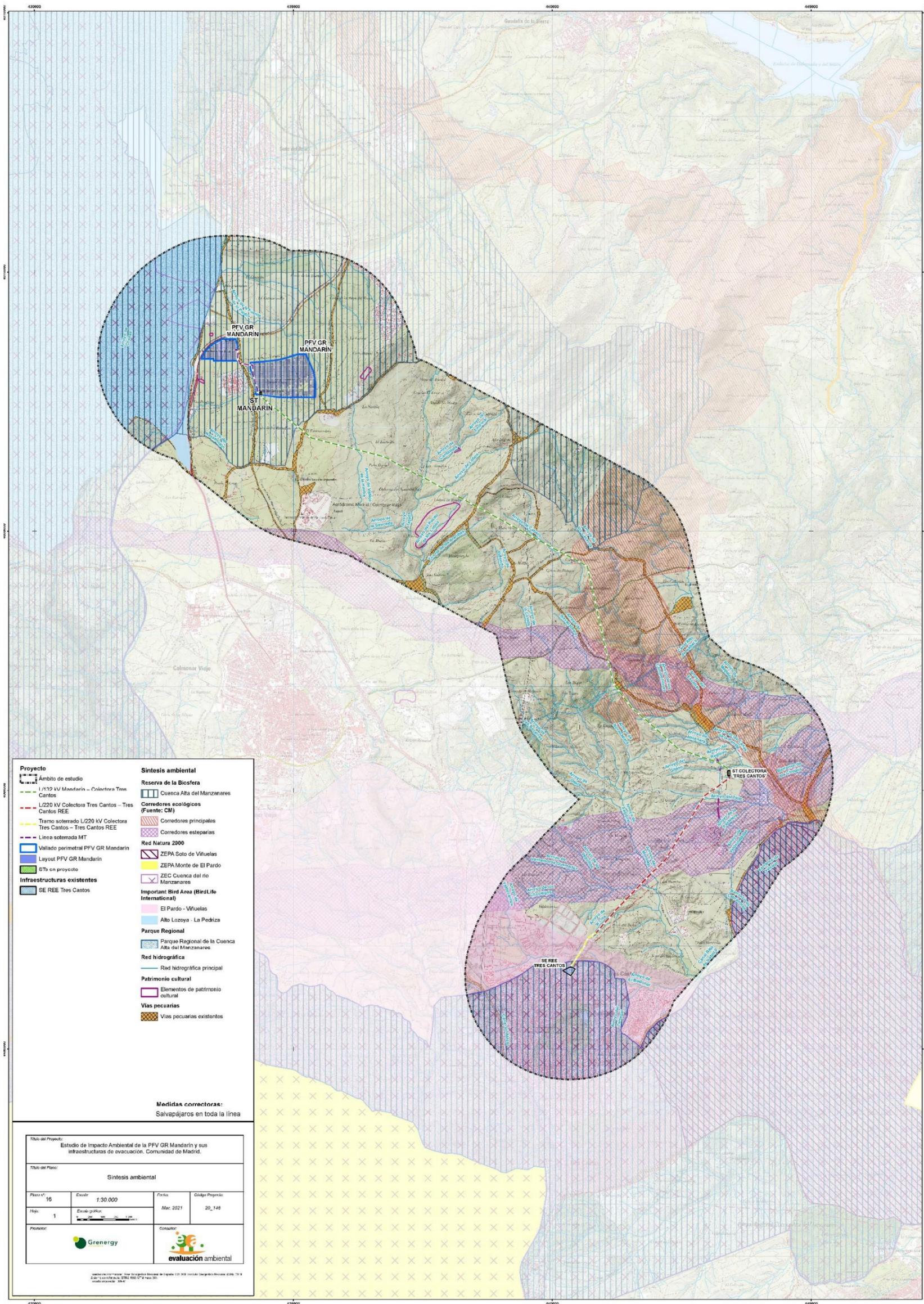
### 6.6. Hábitats de interés comunitario



### 6.7. Patrimonio arqueológico



### 6.8. Síntesis Ambiental



## 7. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

### 7.1. Metodología para la identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales

La metodología que se desarrolla a continuación es la que se pondrá al servicio de la identificación y evaluación de impactos en el estudio ambiental estratégico del documento de aprobación inicial de Plan Especial. En el presente documento inicial estratégico, se lleva a cabo un análisis suficiente para avanzar los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático.

Su objetivo es definir las variables del medio físico y biótico sobre las que el Plan Especial podría ejercer un efecto negativo, identificándose las causas, para permitir que las Administraciones públicas y personas interesadas que vayan a ser consultadas, dispongan de los elementos de juicio suficientes para emitir sus informes y, en su conjunto, para facilitar la elaboración del documento de alcance por parte del órgano ambiental.

A continuación, se explica la metodología de trabajo llevada a cabo que será desarrollada, de manera pormenorizada, en el posterior estudio ambiental estratégico.

El desarrollo de la metodología incluye, primeramente, una identificación de los impactos potenciales y cuantificación de la intensidad a través de indicadores y datos mensurables de las diferentes variables; posteriormente, una definición de los atributos de importancia de los impactos y, finalmente, una valoración global de los impactos.

#### 7.1.1. Identificación de los efectos potenciales y cuantificación de la intensidad

Para cuantificar la intensidad de los impactos se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de impacto seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, fauna, espacios naturales, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar impacto ambiental.

| FACTOR AMBIENTAL  | EFECTO   |
|-------------------|--|
| <b>Atmósfera</b>  | Calidad del aire                                       |
|                   | Incremento de los niveles sonoros                      |
|                   | Campos electromagnéticos                               |
|                   | Contaminación lumínica                                 |
|                   | Cambio Climático                                       |
| <b>Hidrología</b> | Modificación o alteración de la red de drenaje natural |
|                   | Alteración de la calidad de las aguas                  |

| <b>FACTOR AMBIENTAL</b>         | <b>EFECTO</b>   |
|---------------------------------|---|
| <b>Suelos</b>                   | Efectos sobre las aguas subterráneas                        |
|                                 | Efectos en el DPH   |
|                                 | Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos      |
|                                 | Pérdida del suelo   |
|                                 | Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo             |
|                                 | Erosión del suelo   |
|                                 | Alteración de la calidad de los suelos                      |
| <b>Vegetación, flora e HICs</b> | Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico               |
|                                 | Alteración de la cubierta vegetal                           |
|                                 | Degradación de la vegetación circundante                    |
|                                 | Efectos en la flora amenazada                               |
| <b>Fauna</b>                    | Efectos en los HICs   |
|                                 | Molestias y perturbaciones                                  |
|                                 | Alteración y pérdida de hábitats                            |
|                                 | Fragmentación y efecto barrera                              |
| <b>Espacios Protegidos</b>      | Pérdida de individuos de especies sensibles                 |
|                                 | Efectos sobre los Espacios Protegidos                       |
| <b>Socioeconomía</b>            | Efectos sobre los Espacios Protegidos                       |
| <b>Usos del suelo</b>           | Actividad económica y empleo                                |
|                                 | Productividad agrícola                                      |
|                                 | Usos forestales   |
|                                 | Uso ganadero y dominio público pecuario                     |
|                                 | Usos cinegéticos  |
|                                 | Usos mineros  |
| <b>Infraestructuras</b>         | Efectos sobre las infraestructuras                          |
| <b>Planeamiento</b>             | Efectos sobre las infraestructuras                          |
| <b>Paisaje</b>                  | Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección |
| <b>Patrimonio cultural</b>      | Efectos sobre el paisaje                                    |
|                                 | Efectos sobre los elementos del Patrimonio cultural         |

Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos (ver tabla anterior). En algunos factores, se ha optado por acotar los impactos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de impacto. No obstante, en la mayor parte de estos factores ambientales se han elegido indicadores o descriptores de los posibles efectos sobre los diferentes elementos del medio, distinguiendo lógicamente su calidad ambiental. Entre las variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

- Distancia (m) de los elementos del Plan Especial a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Número (n) de elementos del Plan Especial y/o superficie (m<sup>2</sup>) en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Superficie (m<sup>2</sup>) de nueva ocupación de suelo, de las diferentes actuaciones del Plan Especial.
- Desbroce (m<sup>2</sup>) y/o tránsito (m) y/o sobrevuelo (m<sup>2</sup>) sobre formaciones vegetales, en función de la actuación del Plan Especial que corresponda y grado de conservación y proximidad al clímax.

- Pies (n) arbóreos potencialmente afectados por los elementos del Plan Especial.
- Desbroce (m2) y/o tránsito (m) y/o sobrevuelo (m2) sobre HICs.
- Índices (I) del grado de sensibilidad de la avifauna a la presencia de las infraestructuras que componen el Plan Especial, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies existentes y su riesgo de colisión.
- Distancia (m) de las áreas de interés para la fauna a los elementos que integran el Plan Especial.
- Número (n) de cruzamientos de las diferentes infraestructuras con las que integran el Plan Especial.
- Número (n) de infraestructuras del Plan Especial situadas en lugares de alta calidad paisajística y de alta perceptibilidad.
- Presencia o ausencia (+/-) de figuras de planeamiento para evaluar la viabilidad urbanística del Plan Especial.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan o cruzan vías pecuarias y superficie (m2) de ocupación.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan montes preservados y desbroces (m2) o tránsitos (m) sobre estos.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan zonas con permisos mineros, indicando su estado, y superficie de ocupación por zonas con permisos mineros.
- Superficie (m2) de Espacios Protegidos (n) coincidentes con la zona de ocupación del Plan Especial.
- Elementos (n) de patrimonio afectados por sobrevuelo u ocupación.

### **7.1.2. Criterios de importancia**

Para la evaluación y valoración de los potenciales impactos de carácter cuantitativo, se han considerado criterios de importancia: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

La importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:

- **Significancia**

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

- **Signo**

Un impacto de signo positivo es 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.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, 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 personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

- **Intensidad**

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1.

- **Extensión**

Localizado: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del Plan Especial, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del Plan Especial; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

- **Relación causa-efecto**

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

- **Complejidad**

**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.

**Acumulado:** 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.

**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.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) 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.

- **Persistencia**

**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.

**Temporal:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

- **Reversibilidad natural**

**Efecto reversible:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Efecto irreversible:** Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

- **Recuperabilidad**

**Recuperable:** Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

**Irrecuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

Valoración global de los impactos

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia ( $I_m$ ) en cada factor ambiental  $i$ , se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia } (I_m) = 3 * \text{Intensidad} + 2 * \text{Extensión} + \\ \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \\ \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del impacto, son los dos criterios que tienen un mayor peso en la valoración de la importancia del impacto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 6.1.1) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado ( $I_{mN}$ ) en el conjunto de los  $i$  factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible ( $I_m$  máximo=50). De esta manera, la normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$I_{mNi} = (I_{mi} / I_{m\text{máximo}})$$

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia ( $I_{mi}$ ) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado ( $I_{mNi}$ ). Se obtiene así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece la legislación en vigor:

- **Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **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.

Con el objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado además dos categorías intermedias entre las anteriores (compatible-moderado y moderado-severo).

Sobre la base del valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos (ver tabla).

| Carácter                   | Importancia normalizada (ImNi) |                   |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|
|                            | Mayor que                      | Menor o igual que |
| <b>Critico</b>             | 0,80                           | 1,00              |
| <b>Severo</b>              | 0,70                           | 0,80              |
| <b>Moderado-Severo</b>     | 0,60                           | 0,70              |
| <b>Moderado</b>            | 0,50                           | 0,60              |
| <b>Compatible-Moderado</b> | 0,40                           | 0,50              |
| <b>Compatible</b>          |                                | 0,40              |

Es de interés aclarar que los impactos no significativos se corresponderían, teóricamente, con el valor 0 y los impactos positivos los computamos con signo negativo, ya que los impactos negativos en el medio ambiente los computaremos con signo positivo.

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

## 7.2. Efectos potenciales sobre el Cambio Climático

### Planta solar fotovoltaica

Durante la fase de construcción y, en su caso, desmantelamiento de la PSFV se producirán emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la combustión en los motores de la maquinaria de construcción y de los vehículos de transporte, principalmente NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático.

Sin embargo, la PSFV objeto del Plan Especial contribuirán a la consecución de los objetivos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, atendiendo a los objetivos del Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020.

Este impacto beneficioso, sin embargo, presenta un efecto limitado sobre la mitigación del cambio climático y, dada la duración de la obra, puede considerarse no significativo.

### Subestaciones eléctricas de elevación y líneas eléctricas de evacuación

#### **Efectos sobre el cambio climático por la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento de las líneas eléctricas**

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

La implantación de una línea de nueva construcción tiene una huella de carbono en emisiones GEI de unas 250 tCO<sub>2</sub>/km de línea.

De este modo, el conjunto de tramos de línea objeto del Plan Especial de Infraestructuras, con una longitud aproximada de 17,549 Km, supondrán una emisión de 4.387,25 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO<sub>2</sub>-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO<sub>2</sub>.

Por ello, la implantación de las plantas fotovoltaicas, va a significar una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y del resto de gases de efecto invernadero.

Para valorar la magnitud del impacto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las líneas eléctricas, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO<sub>2</sub>.

Debe tenerse en cuenta, del mismo modo, que el desmantelamiento de las infraestructuras supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que tendría un efecto negativo si ésta no es sustituida por otras energías renovables.

### **Efectos sobre el cambio climático por el uso de SF<sub>6</sub> en las subestaciones eléctricas proyectadas**

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas que se emplea en el aislamiento de las celdas por las siguientes características: alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción de arco, alta estabilidad química y no toxicidad.

El SF<sub>6</sub> (puro) es un gas química y biológicamente inerte a temperatura ambiente. No tiene olor, color, sabor y no es tóxico, ni combustible ni inflamable. Pero sí tiene un gran efecto invernadero.

El problema de los gases de efecto invernadero es su potente efecto de calentamiento. La potencia calorífica de las sustancias se mide en GWP (Global Warming Potential). El SF<sub>6</sub> tiene un valor de 23.900. Esto significa que cada kilo que se emite a la atmósfera equivale a 23.900 kg de CO<sub>2</sub>.

En las subestaciones eléctricas proyectadas se utiliza SF<sub>6</sub> en las cámaras aisladas y selladas, o en celdas blindadas de SF<sub>6</sub>.

El gas contenido en estos equipos GIS y AIS es introducido de manera totalmente controlada y segura utilizando equipos específicos en los citados compartimentos estancos, y el fabricante del equipo asegura que no existen fugas del gas durante toda la vida útil de los equipos. En caso de mantenimiento de los equipos que requiera la apertura de algún compartimento con SF<sub>6</sub>, el proceso de vaciado es similar al de llenado, no existiendo fugas de SF<sub>6</sub> al exterior.

El gas contenido en celdas blindadas de SF<sub>6</sub>, restringido generalmente a la cámara de corte de los interruptores, no es manipulado nunca en la subestación. Estos equipos vienen ya preparados desde fábrica con la cantidad de gas necesaria introducida en la cámara del interruptor, no realizándose nunca su apertura en la subestación, ni tan siquiera para labores de mantenimiento, y estando asegurada por parte del fabricante la estanqueidad total del contenedor del gas. Adicionalmente, las celdas blindadas de MT utilizan una cantidad de gas muy pequeña, pues son equipos de tamaño muy reducido en el que consecuentemente, la masa de gas que se introduce no es relevante a efectos medioambientales.

Por todo lo anterior, la probabilidad de liberación de este gas a la atmósfera es prácticamente inexistente tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y desmantelamiento. Al igual que las líneas eléctricas, la implantación de las subestaciones va a significar igualmente una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y del resto de gases de efecto invernadero. Además, se dará cumplimiento al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

### **7.3. Efectos potenciales sobre los LIG (Lugares de Interés Geológico)**

El trazado de la L/132kV Mandarín – Colectora Tres Cantos, discurre a unos 100 metros del LIG TM007 “Yacimiento paleontológico del Mioceno inferior de La Encinilla” en uno de sus puntos, por lo que este podría verse afectado durante la fase de construcción de la línea por cercanía a la zona de obras. No obstante, dado que se trata de un yacimiento paleontológico, no se espera que el efecto sobre el mismo sea significativo.

### **7.4. Efectos potenciales sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección**

#### Plantas solares fotovoltaicas

En relación con la superficie planteada para la instalación de la PFV GR Mandarín, no existe coincidencia con el DPH ni zona de servidumbre de ninguno de los cauces presentes en el ámbito de estudio, pero si existe coincidencia de 0,25 ha de la misma con la zona de policía del arroyo Fuente de la Piedra.

#### Subestaciones eléctricas de elevación y líneas eléctricas de evacuación

En relación con las subestaciones eléctricas planteadas, existe coincidencia de 0,19 ha de la ST Colectora Tres Cantos con la zona de policía del arroyo del Gitano.

En lo concerniente a la línea eléctrica a 132 kV Mandarín - Colectora Tres Cantos, ésta sobrevolará 3,42 km de zonas de policía de arroyos presentes en el ámbito de estudio y la L/220kV Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE sobrevolará 1,1 km de zonas de policía de diferentes arroyos en su tramo aéreo y cruzará 255 m de la zona de policía del arroyo de Viñuelas en su tramo soterrado.

Las obras necesarias para la ejecución del tramo soterrado de la línea eléctrica a 220kV Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE bajo el arroyo de Viñuelas, generarán un elevado

volumen de excedentes de excavación, para lo cual habrá que implementar una serie de medidas preventivas y correctoras que aseguren la fijación de la vaguada del cauce y se respete de esta forma el drenaje natural de las mismas, de tal manera que no se generen afecciones sobre el mismo.

### **7.5. Efectos potenciales sobre la vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección**

Para el caso de la PSFV Mandarín, y las subestaciones eléctricas, no se prevé ninguna afección sobre la vegetación asociada a los cauces.

Se describen a continuación los cruces con cauces con vegetación arbórea interceptados con las líneas eléctricas:

- Cruce de la L/132kV GR Mandarín - Colectora Tres Cantos. La línea cruza el cauce del Arroyo Tejada. La vegetación existente en el vano está formada por vegetación de ribera en las orillas de los cauces. Existen algunos ejemplares de *Fraxinus angustifolia* que podrían ser interceptados con la línea eléctrica.

- Cruce de la L/220kV Colectora Tres Cantos - Tres Cantos REE. La línea cruza el cauce del Arroyo del Moralejo. La vegetación existente en el vano está formada por vegetación de ribera en las orillas de los cauces. Existen algunos ejemplares de *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba* y *Ulmus minor* que podrían ser interceptados con la línea eléctrica.

- El cruce de la línea eléctrica a 220kV Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE bajo el arroyo de Viñuelas, se hará de forma soterrada, por lo que se estima que no será necesario llevar a cabo ningún tratamiento sobre la vegetación existente.

### **7.6. Efectos potenciales sobre la red de saneamiento: Decreto 170/98**

El Plan Especial no tendrá efectos sobre la red de saneamiento dado que no está previsto que las infraestructuras en él contenidas vayan a implicar variaciones en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras (artículo 7 del Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid).

### **7.7. Efectos potenciales en materia de contaminación acústica**

El Plan Especial de Infraestructuras, es un instrumento de planeamiento urbanístico cuyo objetivo es establecer las condiciones urbanísticas de los suelos que acogerán las instalaciones de energía solar fotovoltaica para adecuarlas a legislación vigente.

En fase de construcción, los impactos serán los comunes a una obra civil, para lo cual se deberán diseñar las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitar molestias a la fauna y a las zonas habitadas del entorno.

En fase de funcionamiento no se producirán impactos en materia de contaminación acústica por causas debidas a las PSFV, dado que no son infraestructuras generadoras de ruido. En relación a la línea eléctrica de evacuación y la subestación eléctrica de elevación, el estudio

ambiental estratégico deberá a analizar los usos existentes en su entorno más próximo para identificar si se podría producir impactos sobre los mismos.

## 7.8. Efectos potenciales sobre la calidad de los suelos

- **Planta solar fotovoltaica**

El movimiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal en fase la construcción, podría provocar una **compactación de los suelos y, por tanto, una alteración de la estructura edáfica.**

Estas acciones son negativas debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Este impacto se puede ver agravado por el tránsito de la maquinaria pesada fuera de la zona de trabajo, así como por el acopio de materiales en zonas no implementadas para ello. Con un adecuado control de obra, la posible superficie alterada es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

**En relación con posibles riesgos de contaminación,** ésta se puede deber a vertidos accidentales de aceite o grasa por la maquinaria de construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo del estudio ambiental estratégico, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

En la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

- **Subestaciones eléctricas**

En lo relativo a la construcción de las subestaciones, durante la fase de obras se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato. Los movimientos de tierra provocarán como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. La ubicación de las subestaciones supondrá una ocupación del suelo, y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán las subestaciones, lo que influirá sobre los procesos a los que, en la actualidad, se encuentra sometido el suelo.

Durante la fase de funcionamiento de la misma, se podrían producir contaminación de los suelos por causas accidentales, para lo cual se deberán diseñar, desde la fase de diseño, medidas que prevean mecanismos para evitar la contaminación de los suelos.

- **Líneas eléctricas de evacuación**

Los impactos potenciales sobre la calidad de los suelos en relación a las líneas eléctricas, de generarán como consecuencia de la construcción de caminos de acceso, especialmente cuando sean campo a través. Esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

## **7.9.Efectos potenciales sobre la vegetación**

- **Planta solar fotovoltaica**

Toda la zona de implantación de la PSFV coincide con pastos utilizados por ganado bravo. La comunidad vegetal mayoritaria es un majadal dominado por *Poa bulbosa* y especies de *la Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*. No obstante, también se observan zonas donde el majadal está sustituido parcialmente por berceo (*Stipa gigantea*) o por especies anuales nitrófilas.

En cuanto a la vegetación arbolada, tan sólo se observa en la zona sur de la PFV la presencia esporádica de encinas, que son evitadas por los módulos y por tanto no serán afectadas.

- **Líneas eléctricas**

Las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos, excepto en los casos en los que hay un camino existente en buen estado hasta la base del apoyo. La superficie de afección a la vegetación estará en función de la nueva ocupación del suelo. Así pues, los efectos variarán en función de la tipología del acceso, el relieve del terreno, la longitud de los accesos y las características de la vegetación circundante.

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección, en caso de producirse, temporal que tan sólo se producirán en fase de construcción y siempre quedarán restaurados al finalizar los trabajos.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, asociada a la construcción del apoyo. No obstante, en casos de pendientes elevadas, esta superficie puede ser superior.

Los efectos en la vegetación natural se cuantificarán detalladamente en fase de proyecto técnico, una vez se conozcan con detalle la localización de los apoyos y el trazado de los accesos. Será entonces cuando se pueda cuantificar con precisión el total de vegetación natural desbrozada por efectos derivados de la construcción de los apoyos y los accesos para llegar a estos apoyos. Asimismo, de manera complementaria a los efectos por desbroce de la vegetación, se identificarán los efectos potenciales en el arbolado.

Además de las zonas de majadal, en la zona de sur de la L/132 kV se afectarán zonas de encinas y enebro de valor considerable. Así mismo, en el diseño de los apoyos y accesos se tendrá en cuenta la vegetación existente para minimizar la afección.

Por otro lado, las actuaciones previstas por excavación de la zanja del tramo soterrado de ST Colectora Tres Cantos a la ST Tres Cantos REE, conllevarán la construcción de una hinca para cruzar el arroyo de Viñuelas, cuya vegetación de ribera no será afectada. Si serán afectados los pastos próximos al arroyo en su margen norte, así como el resto de la zona de excavación de la zanja hasta el final del tramo soterrado. Aunque la ubicación exacta de la zona de apertura de la hinca no se conocerá hasta la fase de proyecto técnico, se estima que la longitud de la zanja sobre pasto será de unos 750m, por lo que se estima una afección a pasto de unas 0,3has.

- **Subestaciones**

El pastizal de tipo majadal existente en la zona de ubicación de la subestación Colectora Tres Cantos de 0,4has será desbrozado para la construcción de dicha subestación. En este pastizal encontramos presencia significativa de retamar y podrán ser afectados también dos ejemplares aislados de encina.

- **Valoración global de las instalaciones**

En conjunto, la magnitud del impacto sobre la vegetación por la implantación de las instalaciones se considera moderado.

### **7.10. Efectos potenciales sobre los hábitats de interés comunitario (HIC)**

- **Planta solar fotovoltaica**

El trabajo de campo realizado ha permitido constatar que los HIC 4090 y 9340 no están presentes en la zona de estudio. Sin embargo, el HIC 6220\* sí está representado en ella y ocupa una extensión aproximada de 42,84 ha. Se trata de comunidades de majadal acidófilo de *Poa bulbosa*, *Molineriello minutae-Trifolium subterranei*, creadas y perpetuadas por el pastoreo extensivo. En la actualidad, como ese pastoreo lo realiza ganado de lidia, existen evidencias de que en algunas zonas la presión de pastoreo no es suficiente y el majadal revierte a las comunidades a partir de las cuales se originó (por ejemplo, bercial); en otras, por el contrario, la presión es excesiva y aparecen comunidades nitrófilas.

- **Líneas eléctricas y subestaciones**

Existe gran abundancia de teselas HICs, que suponen un 81,4% del ámbito es HIC, dominando los HICs prioritarios respecto de los HICs no prioritarios en una proporción aproximada de 2 a 1. Es más, observando el trazado de la línea eléctrica en todos sus tramos, absolutamente todo el trazado LEAT discurre por HIC.

Los HICs prioritarios se deben a la presencia del HIC 6220\*, acompañado fundamentalmente del HIC 9340 y del HIC 4090, y también frecuentemente por HIC 5330, HIC 6310, HIC 91B0 e HIC 6420. Entre los HIC no prioritarios más frecuentes encontramos el HIC 9340, HIC 5210, HIC 5330, HIC 4090 y también los ligados a cursos de agua o a zonas de suelos más húmedos como son el HIC 92A0, HIC 92B0, HIC 6420 e HIC 3150.

- **Valoración global de las instalaciones**

En fase de construcción se considera que los efectos son de carácter severo. Sin embargo, en fase de funcionamiento los efectos son de carácter compatible-moderado. En la fase de desmantelamiento implica el retorno a situación ambiental natural y, por tanto, resulta un efecto positivo.

## **7.11. Efectos potenciales sobre la fauna**

### **• Molestias y perturbaciones**

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido generado y la presencia continuada de personas en el tajo a lo largo del periodo de obras puede generar molestias y perturbaciones a la fauna. Con carácter potencial, la fauna más vulnerable o más sensible al ruido y a la presencia de personas, podría evitar la zona de trabajos y su entorno más próximo. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestar, de forma más severa, los efectos sobre la fauna más sensible derivados de perturbaciones y molestias, ya que podrían abandonar el área de reproducción o verse afectados los resultados de esta.

Sobre la base de lo anterior, el impacto por molestias y perturbaciones se prevé significativo, pero temporal. La aplicación de medidas de diseño y preventivas, correctoras atenuará significativamente la importancia del efecto.

### **• Alteración y destrucción de hábitats**

Durante la fase de construcción de la PSFV, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. La posterior ejecución del proyecto y su incorporación al medio conllevarán la desaparición de elementos que componen los biotopos y su sustitución por elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presente.

Dado que las áreas de implantación se definen sobre zona de pastizal, se considera que la superficie de pérdida de hábitat (en %) respecto a la extensión total del biotopo es de 5,5 %. Además, el área de implantación no es coincidente con ningún corredor ecológico.

En el caso de las líneas eléctricas, éstas discurren por zona de pastizal, bosques ribereños y zona de bosquetes/matorral. Concretamente sobrevuela pastizales, herbazales, choperas, bosque de mezcla de coníferas y frondosas autóctonas, y dehesas. Por lo tanto, se podrían producir afecciones a las nidificaciones presentes en espacios forestales.

Por otro lado, los apoyos de las líneas eléctricas son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. Este hecho se consideraría un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

Por todo ello, los efectos sobre la alteración y destrucción de hábitats se consideran compatible para la PSFV y subestaciones, y moderado para la línea eléctrica.

### **• Mortalidad por colisión**

La tipología de hábitat y de módulos de la PSFV no hace probable que se produzcan colisiones sobre los mismos. De manera preventiva, se adoptarán medidas de diseño sobre las placas (señalización). Por otro lado, la tipología de cerramiento hace también improbable la no visibilidad del mismo. Además de que el área de implantación no es hábitat de presencia de avutardas. A pesar de esto, aunque resulte improbable la colisión con el vallado, se abordarán las medidas de señalización necesarias del vallado.

En el caso de las líneas eléctrica el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión, junto con la electrocución, que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables. Es de importancia comentar que, en tendidos de más de 66 kV, como es el caso, no se producen

electrocuciones, por presentar cadenas de aisladores que impiden el contacto fase – tierra y/o por presentar una mayor distancia entre conductores.

La aplicación de medidas de diseño y correctoras atenuará la importancia del efecto.

### **7.12. Efectos potenciales sobre los espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000**

La planta solar fotovoltaica GR Mandarín y su LSMT, coinciden con la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares y está ubicada a 130 m del límite de la ZEC ES3110004 Cuenca del río Manzanares y del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares.

Por tanto, se estima que se generarán afecciones directas sobre los valores naturales de la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares por coincidencia con el espacio natural protegido.

En relación a la ZEC ES3110004 Cuenca del río Manzanares y del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares, no se estiman efectos directos sobre los hábitats de interés comunitario presentes en los mismos y (en el caso de la ZEC) por los que fue declarado como espacio protegido, ya que no se encuentran presentes en el emplazamiento de la PFV proyectada, estando ésta localizada sobre praderas de forrajeo de ganado vacuno, fuera de áreas coincidentes con HICs.

En relación a las especies objeto de declaración de estos espacios, muchas de ellas están ligadas al hábitat acuático del río Manzanares, por lo que la no modificación ni alteración de su ecosistema hará improbable la potencial afección de sus poblaciones.

La ST Mandarín se sitúa dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares, así como 970 m de la L/132kV GR Mandarín - Colectora Tres Cantos y con 419 m del tramo soterrado de la L/220kV Colectora Tres Cantos - Tres Cantos REE.

En el caso del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares, la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares y la ZEC ES3110004 Cuenca del río Manzanares, la línea a 220kV Colectora Tres Cantos - Tres Cantos REE lo cruza durante 419 m de forma soterrada.

Se estima que habrá afecciones directas sobre los HIC prioritarios (6220\*) y no prioritarios (5330, 6420 y 9340) presentes en el trazado del tramo soterrado, debido al desbroce necesario para la excavación de la zanja y la ocupación temporal de los excedentes excavados. Asimismo, se estima que se producirán afecciones directas debidas a molestias y perturbaciones sobre las especies de aves de interés comunitario presentes en el espacio protegido.

En relación a las afecciones en la fase de funcionamiento, al estar el cableado soterrado, no se estiman afecciones adicionales sobre los hábitats ni sobre las especies de aves y quirópteros presentes en el espacio protegido.

En el caso de la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares además la L/132kV GR Mandarín – Colectora Tres Cantos coincide en 970 m, el cableado podría generar afecciones directas por colisión de las especies de aves de interés comunitario presentes en el espacio, como el milano real (*Milvus migrans*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), o de quirópteros de los géneros (*Rhinolophus spp.*), (*Myotis spp.*), o (*Miniopterus schreibersii*) entre otros.

Asimismo, se generarán impactos directos sobre los HIC presentes para la construcción de los apoyos y la apertura de accesos a los mismos.

En relación con la afección indirecta de las líneas eléctricas sobre estos espacios, la fase de construcción podría generar mortalidad sobre las especies presentes en los hábitats afectados, aunque se estima que éstas pueden ser minimizadas con la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Por todo ello, los efectos globales sobre los Espacios Naturales Protegidos se consideran moderados para las fases de construcción y explotación, y positivo durante el desmantelamiento.

### **7.13. Efectos potenciales sobre el medio socioeconómico**

#### Fase de construcción

##### ***Molestias a la población por la propia actividad de la obra***

Encontramos núcleos urbanos principales dentro del ámbito de estudio como Tres Cantos, ya que la ST Tres Cantos (REE) se encuentra situada en el límite del núcleo urbano y Los Rancajales, perteneciente a Soto del Real, a 2,28 km de la ST Mandarín. Esta distancia se considera suficiente para estimar como no significativas las molestias derivadas de la obra.

##### ***Molestias a la población por el incremento del tráfico***

El transporte de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos asociados a la fase de construcción producen un incremento del tráfico, que pueden provocar molestias sobre la población de las localidades más cercanas.

##### ***Contribución al desarrollo económico de la zona***

La implantación de la PSFV supondrá un aumento de puestos de trabajo y estímulo económico a escala municipal, regional y provincial, tanto de forma directa como indirecta. Durante la fase de construcción se generarán puestos de trabajo directos para la construcción, y para el aporte de suministros, tales como equipos, obra civil, materiales, etc., junto con un revulsivo en el sector terciario por alimentación y hostelería.

#### Fase de explotación

##### ***Creación de puestos de trabajo***

La generación de empleo durante la explotación de la instalación supone un impacto positivo que, previsiblemente, redundará sobre la población local. El impacto se valora como no significativo.

##### ***Contribución al desarrollo económico***

La instalación de la PSFV conlleva también efectos positivos sobre el desarrollo económico en esta fase, derivado de las tareas de mantenimiento de la instalación en relación con la creación de nuevos empleos (personal necesario para la gestión, operación y mantenimiento, desarrollo de las tareas de vigilancia ambiental, etc.), que a su vez conduce a un incremento en la demanda de los servicios de la zona.

A ello hay que sumar el beneficio económico durante el periodo de vida útil de las instalaciones, para los propietarios de los terrenos afectados, en forma de arrendamientos y tasas asociadas (licencias de obra, impuestos de actividad, etc.), que redundará, indirectamente, en la mejora en los servicios de la población.

##### ***Contribución a la creación de nuevos recursos energéticos***

La instalación de la PSFV generará un impacto beneficioso como consecuencia de la implantación de una fuente de energía renovable, que aprovecha un recurso autóctono e inagotable, evitando con ello la quema de combustibles fósiles.

Conforme a lo anterior, el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo en las fases de construcción y funcionamiento, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de la PSFV, las subestaciones y las líneas eléctricas. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de la PSFV, las líneas eléctricas y las subestaciones eléctricas.

#### **7.14. Efectos potenciales sobre la población y la salud humana**

A diferencia de lo que ocurre con las líneas eléctricas y las subestaciones, la PFV no genera campos electromagnéticos significativos que pudieran afectar a la salud.

Las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. En las líneas eléctricas estos campos se generan por separado. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de las mismas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea. La frecuencia de los campos electromagnéticos generados por líneas eléctricas es extremadamente baja (50 Hz).

Para líneas de 220 kV en el punto más cercano a los conductores los niveles son de entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6  $\mu$ T para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5  $\mu$ T, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2  $\mu$ T a partir de 100 metros de distancia según Red Eléctrica de España).

Estos valores serán aún menores en las líneas de 30 kV, más si cabe, teniendo en cuenta que se proyectan soterradas.

Por su parte, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público, limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m<sup>2</sup> en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100  $\mu$ T para el campo magnético.

Dada la rápida atenuación con la distancia de los campos eléctricos y magnéticos y la ausencia de núcleos habitados en el entorno próximo del trazado de la línea eléctrica, y sobre todo por el soterramiento de la línea eléctrica este impacto no es considerado significativo.

#### **7.15. Efectos potenciales sobre las infraestructuras**

Con respecto a las líneas eléctricas proyectadas, la L/220kV Colectora Tres Cantos – Tres Cantos REE se proyecta en paralelo con una línea de alta tensión en sus últimos 2Km en aéreo, y en sus primeros 2,5Km con una línea de baja tensión. Asimismo, se producirá un cruzamiento del gasoducto identificado entre el P.K. 7 y P.K. 9 del trazado de la L/132kV Mandarin –

Colectora Tres Cantos. No obstante, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, no se producirán efectos sobre estas infraestructuras.

Por otro lado, La L/132kV Mandarín – Colectora Tres Cantos, sobrevolará el trazado de la línea de alta velocidad Madrid-Segovia - Valladolid. No obstante, el cruzamiento se realizará con las medidas de seguridad necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de la vía, por lo que no se prevén efectos sobre la misma, ni en fase de construcción, ni en fase de funcionamiento o desmantelamiento.

Además, Se han identificado cruces de la L/132kV Mandarín -Colectora Tres Cantos con las carreteras M-104 y M-625, sin que se vayan a producir efectos sobre estas u otras infraestructuras viarias.

Debido a la baja intensidad de vehículos durante la fase de obras, se considera que los posibles efectos generados por la implantación de las infraestructuras, no afectará a la funcionalidad de las carreteras utilizadas ni influirá en el funcionamiento habitual de las mismas.

Respecto a la PSFV Mandarín, no se prevén afecciones sobre las infraestructuras del entorno.

Por todo ello, los efectos globales sobre las infraestructuras se consideran compatibles para las fases de construcción, explotación, y desmantelamiento.

### **7.16. Efectos potenciales sobre el paisaje**

Los impactos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de las PFV, ST y LE se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja.

Por el contrario, los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de la PFV GR Mandarín y las líneas eléctricas a 132 kV y 220 KV en los diferentes escenarios por los que discurre, sobre todo en la unidad de "Pequeñas sierras de piedemonte", zona de alta calidad paisajística.

Por tanto, se considera que en fase de funcionamiento la caracterización global del impacto sobre el paisaje es de magnitud global moderado para el total de las instalaciones.

### **7.17. Efectos potenciales sobre la productividad ganadera**

La totalidad de la PFV GR Mandarín (108,42 Ha) se ubicará sobre suelos forestales con uso ganadero extensivo de toro de lidia.

Además de la afección directa sobre los pastos sobre los que se asienta la PSFV, su pérdida alterará el uso de este territorio, que pasará de suelo con un uso principalmente ganadero a un uso industrial.

Se trata de un impacto de intensidad baja en el contexto amplio del ámbito de estudio, ya que estos pastos representan poca superficie respecto al total de del ámbito. Asimismo, se trata de efectos que perdurarán a lo largo de toda la fase de funcionamiento.

De este modo, el efecto sobre el uso ganadero, se considera compatible en fase de construcción y desmantelamiento, y no significativo durante la fase de funcionamiento.

### **7.18. Efectos potenciales sobre las vías pecuarias**

La línea soterrada de media tensión de la PSFV proyectada, atravesará el Cordel de la Carretera de Miraflores, siendo coincidente con el Cordel en 37,5 m. Tras dicho zanjeo, el terreno deberá quedar restaurado a su estado original.

El efecto sobre las vías pecuarias, se considera compatible en fase de construcción y desmantelamiento, y no significativo durante la fase de funcionamiento.

### **7.19. Efectos potenciales sobre el patrimonio cultural**

Según la consulta de la carta arqueológica, se han identificado diferentes elementos culturales en el entorno de las instalaciones.

Los yacimientos localizados a distancias inferiores a los 100 metros (Tramo descubierto y alcantarilla del Canal de Isabel II y Tramos descubierto del Canal de Isabel II, Arroyo del Gitano), podrán verse afectados durante la fase de construcción y funcionamiento de la L/132kV GR Mandarín – Colectora Tres Cantos. Se realizará una prospección arqueológica superficial de carácter intensivo para determinar la afección real del trazado propuesto.

Por todo ello, se considera que la afección sobre el patrimonio cultural será compatible.

## 8. INCIDENCIAS POTENCIALES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Con la intención de analizar la interacción del Plan Especial con otros instrumentos de planificación, se muestran a continuación el CONJUNTO DE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES que pudieran relacionarse con el presente instrumento de planeamiento, cuyo análisis detallado se realizará conforme el documento urbanístico adquiera mayor grado de detalle, aspecto éste, que quedará reflejado en el estudio ambiental estratégico.

### 8.1. Planes urbanísticos: conformidad del Plan Especial con el planeamiento vigente

#### 8.1.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (PSFV) GR MANDARIN, SE MANDARÍN 132/30kV y LINEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV A SE COLECTORA TRES CANTOS

La Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) GR Mandarín, así como la Subestación SE MANDARIN se proyectan en el municipio de Soto del Real, la línea de evacuación de 132 kV discurre por dicho término, así como por el de Colmenar Viejo.

El planeamiento general vigente en el municipio de Soto del Real son documentos de Normas Subsidiarias.

Soto del Real aprueba sus Normas Subsidiarias el 5 de marzo de 1987, y el acuerdo de aprobación definitiva se publica en el BOCM de 7 de marzo de 1987.

El planeamiento general de Colmenar Viejo son documentos de Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

Colmenar Viejo aprueba definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 5 de julio de 2002 y es publicado en el BOCM nº 169 del 18 de julio de 2002.

Como se verá más adelante, los terrenos donde se implantará la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) y la subestación eléctrica (SE), están clasificados por las Normas Subsidiarias (NNSS) de Soto del Real como SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP) y más concretamente, **Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Ganadero.**

Asimismo, los terrenos por los que discurre la línea aérea de 132 kV están clasificados como SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP) (**Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Ganadero**) por las NNSS de Soto del Real y como SUELO NO URBANIZABLE COMUN (SNUC), -denominado *por la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid 9/2001 como Suelo Urbanizable No Sectorizado-* y SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP) por el PGOU de Colmenar Viejo.

Por tanto, en cuanto a la clasificación de los suelos afectados por el presente Plan Especial, los suelos donde se implantará la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) y la subestación eléctrica (SE), en los términos establecidos por la LSCM vigentes están clasificados como **SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP)** y los suelos por los que discurre la LAT de 132 kV están clasificados como **SUELO NO URBANIZABLE COMUN (SNUC)** y **SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP)**.

En lo referente a los **usos permitidos** de estas clases y categoría de suelos, **las Normas urbanísticas de Soto del Real** determinan lo siguiente respecto al suelo no urbanizable especialmente protegido:

- El artículo 8.1.4. contempla lo siguiente: *"El Suelo no urbanizable especialmente protegido es aquel constituido por Áreas de destacados valores ecológicos, productivos, paisajísticos o culturales que deben de ser objeto de una protección específica que tienda a potenciar y defender esos valores. En esos terrenos se aplican las medidas de especial protección definidas en el artículo 8.8. de estas NN.SS. así como el resto de Normativa de este capítulo en todo en lo que no entre en contradicción con lo establecido en el artículo 8.8."*

Al tratarse de un Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Ganadero las NNSS nos remiten al artículo 8.8.6

- *El artículo 8.8.6 indica "Se refiere a la protección del conjunto de terrenos que, por sus características y ubicación, merecen ser destinados de manera preferente a la explotación ganadera extensiva, compatibilizándose o no con actividades agrícolas o forestales, pero impidiendo la introducción de usos no adecuados que dificulten o impidan su vocación ganadera. Regirán las siguientes condiciones:*
  - A. *Usos. Se prohíbe, en general cualquier acción encaminada al cambio de uso agropecuario por otros de distinta índole, **salvo los declarados de utilidad pública** o interés social.*
  - B. *Construcciones. En estas zonas se prohíbe cualquier construcción e instalación no vinculada a la actividad ganadera, y excepcionalmente las declaradas de interés social o **utilidad pública** que deban instalarse necesariamente en este tipo de terrenos o no sea posible su ubicación en suelo no urbanizable común.*
  - C. *....."*

**El destino de infraestructura, y su utilidad pública antes mencionada, es un uso PERMITIDO en los suelos objeto de estudio, conforme a lo estipulado por las Normas Subsidiarias de Soto del Real.**

En lo referente a los **usos permitidos** de estas clases y categoría de suelos, **el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Colmenar Viejo** determina lo siguiente respecto al suelo no urbanizable especialmente protegido:

- A. Los aspectos referidos al Suelo No Urbanizable especialmente protegido se encuentran en la Sección 3 del Volumen V, en los capítulos del 1 al 10.

Estos capítulos se refieren a la totalidad de suelos No Urbanizables Especialmente Protegidos que existen en el municipio:

- Capítulo 1: Zonas del Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Capítulo 2: Suelo No Urbanizable protegido de Monte Preservado.
- Capítulo 3: Suelo No Urbanizable protegido de Vías Pecuarias.
- Capítulo 4: Zonas de protección Arqueológica.
- Capítulo 5: Áreas especialmente protegidas por su alto valor Ecológico.
- Capítulo 6: Áreas especialmente protegidas por su valor de Dehesa.

- Capítulo 7: Áreas especialmente protegidas por su interés paisajístico.
- Capítulo 8: Áreas especialmente protegidas de ribera y Ecológicas.
- Capítulo 9: Áreas especialmente protegidas por su interés histórico-cultural.
- Capítulo 10: Suelo Especialmente protegido de canteras.

Los suelos protegidos que atraviesa la línea de evacuación son suelos protegidos con las siguientes características:

- Suelo No Urbanizable Protegido Dehesas. Interés Histórico-Cultural Monte Preservado. Zona Arqueológica.
- Suelo No Urbanizable protegido. Protección Ribera y ecológica
- Suelo No Urbanizable Protegido Alto Valor Ecológico Zona Arqueológica
- Suelo No Urbanizable Protegido Alto Valor Ecológico Monte Preservado
- Suelo No Urbanizable Protegido Vía Pecuaria

Por tanto, serían de aplicación los Capítulos 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9 referidos anteriormente.

El Capítulo 3 referido a Suelo No Urbanizable protegido de Vías Pecuarias especifica....." *Condiciones de uso.....Usos que requieran autorizaciones especiales de tránsito y de ocupación temporal en los términos admitidos por los artículos 36 a 42 de la Ley/1998.....*".

El Capítulo 4 referido a Zonas de protección Arqueológica .....En cualquiera de las Áreas.... "....*ante cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo, será obligatoria la emisión de informe arqueológico emitido por técnico competente debidamente autorizado ...Si el informe fuera positivo en cuanto a la existencia de restos arqueológicos, se procederá a la realización de exploración y catas de prospección, y si estas fueran asimismo positivas...deberá practicarse la oportuna excavación arqueológica que controle toda la superficie.....*"

El Capítulo 5 referido a Áreas especialmente protegidas por su alto valor Ecológico especifica....." *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....En las zonas de alto valor ecológico se permiten, únicamente, los siguientes usos y actuaciones:*

- a) *La ganadería extensiva*
- b) *Los usos forestales, y los que conserven y regeneren el suelo*
- c) *Las actividades educativas, culturales y de esparcimiento que no requieran edificación permanente ni perjudiquen las explotaciones ganaderas o forestales, el suelo o la calidad de las aguas, ni el entorno natural en general....."*

El Capítulo 6 referido a Áreas especialmente protegidas por su valor de Dehesa especifica....." *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....En las zonas de alto valor ecológico se permiten, únicamente, los siguientes usos y actuaciones:*

- a) *La ganadería extensiva*
- b) *Los usos forestales, y los que conserven y regeneren el suelo*
- c) *Las actividades educativas, culturales y de esparcimiento que no requieran edificación permanente ni perjudiquen las explotaciones ganaderas o forestales, el suelo o la calidad de las aguas, ni el entorno natural en general....."*

El Capítulo 8 referido a Áreas especialmente protegidas de ribera y Ecológicas especifica....." *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....2 Condiciones particulares.....Los proyectos o*

*planes que mereciesen la conformidad del órgano administrativo competente, incluirán las medidas de restauración y revegetación, con objeto de atenuar o eliminar las afecciones o impactos generados....”.*

El Capítulo 9 referido a Áreas especialmente protegidas por su interés histórico-cultural específica.....” *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:....1. los únicos usos permitidos en estas zonas son los de carácter arqueológico o los permitidos por la legislación específica....*

**El Plan General de Colmenar Viejo remite a las administraciones competentes en función del tipo de protección del suelo no urbanizable la posibilidad de implantar la infraestructura objeto de este Plan Especial.**

B. Los aspectos referidos al Suelo No Urbanizable Sin Protección Especial se encuentran en el capítulo 1 de la Sección 2 del Volumen V.

Como se ha indicado anteriormente, parte de las infraestructuras se localizan sobre suelos clasificados por el Plan General de Colmenar Viejo como Suelo No Urbanizable Común (APLAZADO) (*Suelo No Urbanizable Común de Orientación Ganadera Zona Arqueológica*) que según la Ley 9/2001 se denomina Suelo Urbanizable No Sectorizado.

Dicha Ley define dicha clase de suelo aquel suelo que, siendo apto, en principio, para ser urbanizable de acuerdo con el modelo de utilización del suelo adoptado por el Plan General, no forma parte de la programación del mismo.

El Apartado 3 del Capítulo 1 referido a Suelo No Urbanizable Común de Orientación Ganadera específica....” *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:...*

d) *Las actividades indispensables para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos; y con los requisitos sustantivos de los artículos 66 y 67 LSCAM.*

e) *La implantación y el funcionamiento de cualquier clase de dotación, así como de instalaciones o establecimientos de carácter industrial, siempre que se justifique que no existe otra clase de suelo vacante para su adecuada ubicación.....así como la conexión de estos con las redes de infraestructuras y servicios exteriores y la incidencia que supongan en la capacidad y la funcionalidad de estas; y con las condiciones sustantivas de los artículos 64 y 65 LSCAM.....”*

**El destino de infraestructura, y su utilidad pública antes mencionada, es un uso PERMITIDO en los suelos objeto de estudio, conforme a lo estipulado por el PGOU de Colmenar Viejo.**

**8.1.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN 220 KV DESDE LA SE COLECTORA TRES CANTOS 220/132KV HASTA LA SE REE TRES CANTOS 220 KV**

La línea de evacuación 220 kV desde la SE Colectora Tres Cantos 220/132kV hasta la SE REE Tres Cantos 220 kV discurre por los términos municipales de Colmenar Viejo y del municipio de Tres Cantos.

El planeamiento general de ambos municipios son documentos de Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

Colmenar Viejo aprueba definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 5 de julio de 2002 y es publicado en el BOCM nº 169 del 18 de julio de 2002.

Tres Cantos aprueba definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 7 de mayo de 2003 y es publicado en el BOCM nº 156 del 3 de julio de 2003.

Los terrenos por los que discurre la línea de 220 kV están clasificados como:

En Colmenar Viejo:

- SUELO NO URBANIZABLE COMUN (SNUC), -denominado *por la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid 9/2001 como Suelo Urbanizable No Sectorizado*.
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP) por el PGOU de Colmenar Viejo.

En Tres Cantos:

- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP) por el PGOU de Tres Cantos.
- SUELO URBANO por el PGOU de Tres Cantos.

Por tanto, en cuanto a la clasificación de los suelos afectados por el presente Plan Especial, los suelos por donde discurre la LAT de 220 kV en los términos establecidos por la LSCM vigentes están clasificados como **SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO (SNUP), SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO (SUNS), Y SUELO URBANO (SU)**.

En lo referente a los **usos permitidos** de estas clases y categoría de suelos, **el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Colmenar Viejo** determina lo siguiente respecto al suelo no urbanizable especialmente protegido:

- A. Los aspectos referidos al Suelo No Urbanizable especialmente protegido se encuentran en la Sección 3 del Volumen V, en los capítulos del 1 al 10.

Estos capítulos se refieren a la totalidad de suelos No Urbanizables Especialmente Protegidos que existen en el municipio:

- Capítulo 1: Zonas del Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Capítulo 2: Suelo No Urbanizable protegido de Monte Preservado.
- Capítulo 3: Suelo No Urbanizable protegido de Vías Pecuarias.
- Capítulo 4: Zonas de protección Arqueológica.
- Capítulo 5: Áreas especialmente protegidas por su alto valor Ecológico.
- Capítulo 6: Áreas especialmente protegidas por su valor de Dehesa.
- Capítulo 7: Áreas especialmente protegidas por su interés paisajístico.
- Capítulo 8: Áreas especialmente protegidas de ribera y Ecológicas.
- Capítulo 9: Áreas especialmente protegidas por su interés histórico-cultural.
- Capítulo 10: Suelo Especialmente protegido de canteras.

Los suelos protegidos que atraviesa la línea de evacuación son suelos protegidos con las siguientes características:

- Suelo No Urbanizable protegido. Protección Ribera y ecológica

- Suelo No Urbanizable Protegido Alto Valor Ecológico Zona Arqueológica

Por tanto, serían de aplicación los Capítulos 4, 5 y 8 referidos anteriormente.

El Capítulo 4 referido a Zonas de protección Arqueológica .....En cualquiera de las Áreas....  
"...ante cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo, será obligatoria la emisión de informe arqueológico emitido por técnico competente debidamente autorizado ...Si el informe fuera positivo en cuanto a la existencia de restos arqueológicos, se procederá a la realización de exploración y catas de prospección, y si estas fueran asimismo positivas...deberá practicarse la oportuna excavación arqueológica que controle toda la superficie...."

El Capítulo 5 referido a Áreas especialmente protegidas por su alto valor Ecológico específica....." *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....En las zonas de alto valor ecológico se permiten, únicamente, los siguientes usos y actuaciones:*

- d) *La ganadería extensiva*
- e) *Los usos forestales, y los que conserven y regeneren el suelo*
- f) *Las actividades educativas, culturales y de esparcimiento que no requieran edificación permanente ni perjudiquen las explotaciones ganaderas o forestales, el suelo o la calidad de las aguas, ni el entorno natural en general....."*

El Capítulo 8 referido a Áreas especialmente protegidas de ribera y Ecológicas específica....."  
*Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....2 Condiciones particulares.....Los proyectos o planes que mereciesen la conformidad del órgano administrativo competente, incluirán las medidas de restauración y revegetación, con objeto de atenuar o eliminar las afecciones o impactos generados...."*

**El Plan General de Colmenar Viejo remite a las administraciones competentes en función del tipo de protección del suelo no urbanizable la posibilidad de implantar la infraestructura objeto de este plan especial.**

- B. Los aspectos referidos al Suelo No Urbanizable Sin Protección Especial se encuentran en el capítulo 1 de la Sección 2 del Volumen V.

Como se ha indicado anteriormente, parte de las infraestructuras se localizan sobre suelos clasificados por el Plan General de Colmenar Viejo como Suelo No Urbanizable Común (APLAZADO) (*Suelo No Urbanizable Común de Orientación Ganadera Zona Arqueológica*) que según la Ley 9/2001 se denomina Suelo Urbanizable No Sectorizado.

Dicha Ley define dicha clase de suelo aquel suelo que, siendo apto, en principio, para ser urbanizable de acuerdo con el modelo de utilización del suelo adoptado por el Plan General, no forma parte de la programación del mismo.

El Apartado 3 del Capítulo 1 referido a Suelo No Urbanizable Común de Orientación Ganadera específica...." *Condiciones de uso y requisitos sustantivos:.....*

- f) *Las actividades indispensables para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos; y con los requisitos sustantivos de los artículos 66 y 67 LSCAM.*
- g) *La implantación y el funcionamiento de cualquier clase de dotación.....así como de instalaciones o establecimientos de carácter industrial, siempre que se justifique que*

*no existe otra clase de suelo vacante para su adecuada ubicación.....así como la conexión de estos con las redes de infraestructuras y servicios exteriores y la incidencia que supongan en la capacidad y la funcionalidad de estas; y con las condiciones sustantivas de los artículos 64 y 65 LSCAM.....”*

**El destino de infraestructura, y su utilidad pública antes mencionada, es un uso PERMITIDO en los suelos objeto de estudio, conforme a lo estipulado por el PGOU de Colmenar Viejo.**

En lo referente a los **usos permitidos** de estas clases y categoría de suelos, **el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Tres Cantos** determina lo siguiente:

- A. **Los aspectos referidos al Suelo No Urbanizable especialmente protegido** preservado agropecuario se encuentran en el Título III del Volumen III “SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN”.

Este Título en su capítulo 1:

*CAPITULO 1: DEFINICION Y AMBITO DEL SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN..*

#### *1.1. DEFINICION*

*Constituyen el suelo no urbanizable de protección los terrenos que, en función de sus valores agrícolas, ganaderos, forestales, paisajísticos, de sus valores de fauna y flora, o de sus características morfológicas, deban ser excluidos de la implantación de usos urbanos, y se clasifican como tal con objeto de preservar sus valores naturales o productivos.*

#### *1.2. DIVISION*

*El suelo no urbanizable es un suelo protegido que, en función de sus valores y características y con objeto de determinar el régimen aplicable en relación con las mismas, se divide en:*

*PARQUE REGIONAL DE LA CUENCA ALTA DEL MANZANARES (PRCAM)*

*SNUP/A1 Reserva Natural Integral.*

*SNUP/B2. Parque Comarcal Agropecuario productor*

*SNUP/B3. Parque Comarcal Agropecuario a regenerar*

*El Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares forma a su vez parte del LIC (Lugar de Interés Comunitario) Cuenca del Río Manzanares nº ES 3110004.*

*SNUP/VP Vías Pecuarias*

*SNUP/R. Suelo Protegido de Ribera, que define una franja de protección en torno a las zonas de uso y dominio público del Sistema hídrico de Tres Cantos*

*SNUP/Fr. Suelo Protegido Franja Protección de la ZEPA del Soto de Viñuelas*

*SNUP/Agr Aprobación Definitiva aplazada según acuerdo de Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, de 7 de mayo de 2003. Regirán las condiciones de Suelo No Urbanizable*

*del Plan General de 5 de marzo de 1987, y las disposiciones sectoriales o supramunicipales que le sean de aplicación.*

*Además, en Suelo No Urbanizable el Plan General aplica adicionalmente tres tipos de protección sobre espacios y elementos:*

*ARQ / Suelo sujeto a normativa de protección arqueológica por la Comunidad de Madrid.*

*CAT / Elementos protegidos por su valor histórico*

*RG / RS Aplazada su Aprobación Definitiva según acuerdo de Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, en sesión de 7 de mayo de 2003, siendo de aplicación la clasificación del suelo por el que discorra la respectiva red.*

### **1.3. SUPERPOSICION DE PROTECCIONES**

*En caso de superposición de protecciones en una misma área, primará la combinación de condiciones de cada ámbito que suponga mayor contenido de protección del medio natural.*

Y en su capítulo 3:

#### **CAPÍTULO 3. CONDICIONES DE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS**

##### **3.3. P/B3. PARQUE COMARCAL AGROPECUARIO A REGENERAR**

.....

##### **2.2. Usos prohibidos**

- h) La instalación de nuevos tendidos eléctricos aéreos, salvo autorización de la Consejería de Medio Ambiente, previo informe del Patronato, y en las condiciones que se establezcan para minimizar los impactos sobre el medio y la fauna silvestre.....”*

**El Plan General de Tres Cantos remite a las administraciones competentes para la posibilidad de implantar la infraestructura objeto de este plan especial.**

- B. **Los aspectos referidos al Suelo Urbano en lo referente a las líneas eléctricas** se encuentran recogidos el VOLUMEN II NORMAS URBANISTICAS GENERALES y más concretamente en el capítulo 4.

#### **"CAPITULO 4. CORREDORES ELÉCTRICOS**

##### **4.1. DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES.**

*Las líneas de alta tensión existentes sobre el territorio concretan una serie de afecciones sobre el territorio en base a las determinaciones recogidas en el Decreto 131/1997, de 16 de Octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas, que vinculan al planeamiento urbanístico.*

*Desde este decreto se señala que se han de contemplar dentro del documento de planeamiento las siguientes obligaciones:*

- Definir un corredor o pasillo con un ancho a definir discrecionalmente desde el planeamiento, asumiendo como mínimo las servidumbres marcadas en el Reglamento Electrotécnico de Alta*

*Tensión en lo referente a distancias y alturas de seguridad que se han de dejar entre los cables del tendido y los elementos del territorio que éstos cruzan o atraviesan.*

- *La rectificación del tendido ejecutando uno nuevo que se aleja de los suelos a desarrollar.*

- **Enterramiento de la línea a su paso por el futuro suelo a urbanizar.**

*Las dos primeras opciones se materializan en el Plan General a través de un corredor de ancho no fijado normativamente, y que se incluye dentro de la Red Supramunicipal de Infraestructuras ya existente. Esta calificación se asigna independientemente de la clase de suelo sobre la que se localicen.*

*Al enterrar las líneas la opción de definir un corredor desaparece ya que se supone que el enterramiento supone una protección suficiente de cara a los campos electromagnéticos generados, no siendo necesario definir una servidumbre que salvaguarde la seguridad de las personas.*

*El Plan contempla el enterramiento de todas las líneas de alta y de media tensión que discurren dentro del perímetro del suelo urbanizable, con un total de 2 líneas de alta tensión (138 Kv y 220 Kv) y dos de media tensión (66 Kv y 20 Kv). Se respetan los tendidos ya existentes sobre suelo rústico que no afecten al suelo urbanizable definido en el Plan, aunque se define un corredor que se califica como Red Supramunicipal eléctrica y que al estar sobre suelo rústico se ha clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido, Red General o Supramunicipal Eléctrica (SNUP/RGoS Eléctrica.)”*

**El Plan General de Tres Cantos permite implantar la infraestructura objeto de este plan especial en suelo urbano siempre que se produzca en subterráneo.**

## **8.2.Zonificación ambiental para energías renovables [MITERD]**

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITERD), a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las **áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de proyectos de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica**, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del MITERD y se pueden descargar a través del siguiente enlace, publicado en la página Web del Ministerio:

[Mapa de sensibilidad ambiental clasificado \(energía fotovoltaica\)](#)

El documento que aquí se presenta ha tomado en consideración la zonificación ambiental aquí expuesta.

### **8.3. Planificación en materia de cambio climático y transición energética**

- **Proyecto de Ley de Cambio Climático y transición Energética**

El 19 de mayo de 2020 se inició la tramitación parlamentaria del primer proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE), ley fundamental para que España alcance la neutralidad en 2050 y que sitúa la lucha contra el cambio climático y el impulso a la transición energética en el centro de la acción de las Administraciones Públicas.

Los objetivos del PLCCTE se implementarán a través de los sucesivos PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima) y a partir del 31 de diciembre de 2021 las Comunidades Autónomas deberán informar en la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático de todos sus planes de energía y clima en vigor.

- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2023**

El instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática, es el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), exigido por el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima y actualmente inmerso en el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) (el plazo de presentación de alegaciones finalizó el pasado 11 de junio).

En el Reglamento (UE) 2018/1999 se establece que, a más tardar, el 31 de diciembre de 2019 y, posteriormente, a más tardar, el 1 de enero de 2029 y luego cada diez años, cada Estado miembro comunicará a la Comisión un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

Dicha normativa europea (Reglamento (UE) 2018/1999) sienta la base legislativa necesaria para una gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, que asegure el logro de los objetivos generales y específicos de la Unión de la Energía para 2030 y a largo plazo, en consonancia con el Acuerdo de París de 2015.

Dando cumplimiento de los acuerdos de la UE, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el 31 de marzo de 2020 acordó remitir a la Comisión Europea el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), con el objetivo general de alcanzar la neutralidad climática en 2050 y cumplir con las determinaciones del Acuerdo de París, articulando medidas dirigidas a la consecución de los siguientes objetivos concretos:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

En el año 2030 el actual borrador del PNIEC (de enero de 2020), prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 160.837 MW (105.100 MW en la actualidad), de los que 50.333 MW serán energía eólica, 39.181 MW solar fotovoltaica, 26.612 MW centrales de ciclo combinado de gas, 17.296 MW hidráulica y bombeo mixto y 7.303 MW solar termoeléctrica, por citar sólo las más relevantes. El borrador del PNIEC prevé añadir otros 59 GW de potencia

renovable y 6 GW de almacenamiento (3,5 GW de bombeo y 2,5 GW de baterías), con una presencia equilibrada de las diferentes tecnologías renovables.

El Estudio Ambiental Estratégico (EAE) de este Plan fue remitido a Bruselas en enero de 2020, con lo que España, dando cumplimiento al Reglamento sobre la Gobernanza.

El PNIEC incluye un análisis de los efectos macroeconómicos sobre la economía y la industria española, el empleo y la salud pública, estimado un aumento del Producto Interior Bruto (PIB) de un 1,8% en 2030 respecto de un escenario sin las medidas que contiene.

En el PNIEC se estima una movilización de 241.400 millones de euros entre 2021 y 2030 que se destinarán, fundamentalmente, al impulso a las renovables, a medidas de ahorro y eficiencia, y a electrificación y redes. El 80% de estas inversiones se realizarán por parte del sector privado.

Por otra parte, se estima un aumento del empleo neto entre 250.000 y 350.000 personas. Se trata de un aumento del 1,7% respecto a un escenario sin la puesta en funcionamiento de las medidas del PNIEC. Esta horquilla representa el empleo neto anual, es decir, los puestos de trabajo adicionales y no acumulables que se crean cada año desde 2021 a 2030. De esta estimación, las inversiones en renovables serían responsables de la generación de entre 107.000 y 135.000 empleos netos al año en 2030.

#### • **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 -2030 (PNACC)**

Aprobado por el Consejo de Ministros, con fecha de 22 de septiembre de 2020, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.

- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

- **Comunidad de Madrid. políticas, planes estratégicos y objetivos**

La estrategia de la Comunidad de Madrid en favor de la producción de energía renovable se define inicialmente en el Plan de Energías Renovables de 1999, cuyo horizonte abarcaba hasta 2010.

Posteriormente, fue aprobado el Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004- 2012, cuyo segundo objetivo era el de duplicar la energía generada con fuentes propias de origen renovable. Este documento fue evolucionado en el posterior Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020, aún vigente. En este Plan se define el fomento de los recursos renovables, junto con la mejora de la eficiencia en el consumo, como el motor central del avance hacia una economía baja en carbono.

Se marca como objetivo de la Comunidad el incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total. Para ello, en el sector de la energía solar fotovoltaica, el Plan señala como una de las líneas de actuación preferente la agilización y simplificación de procedimientos de tramitación y de conexión a red.

En la actualidad la Comunidad de Madrid trabaja en dos marcos regulatorios que abundan en la línea del fomento de la producción de energía mediante fuentes renovables. Por un lado, la Ley de Sostenibilidad Energética de la Comunidad, cuyo anteproyecto fue presentado en 2019, con el objetivo de "asegurar el suministro de energía de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente".

En la memoria del anteproyecto de ley se explicita el objetivo de impulsar la transición "hacia un modelo energético bajo en carbono y con un mínimo impacto ambiental", la reducción del consumo "en todos los ámbitos" o la promoción "de la generación autóctona de energía, fundamentalmente de origen renovable".

Y, como objetivo estratégico, "la promoción de la generación autóctona de energía, fundamentalmente de origen renovable, lo que permitirá además reducir la dependencia energética de la región."

En paralelo, y vinculado a la consecución de los objetivos de la ley, en 2020 se ha iniciado el procedimiento para la elaboración del **"Plan energético de la Comunidad de Madrid - Horizonte 2030"**.

#### **8.4. Planificación en materia de agricultura y ganadería**

- **Plan Terra: Plan de Acción para la Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural**

El objetivo del Plan Terra es el apoyo para la agricultura, ganadería y desarrollo de los municipios rurales de la Comunidad de Madrid, mediante la simplificación de la normativa que afecta al sector, la mejora la competitividad y la comercialización de los productos agrícolas de proximidad y favoreciendo el relevo generacional, a la vez que se implantan sistemas de producción más sostenibles.

Se destina a agricultores, ganaderos, empresas del sector agrícola, ganadero y de desarrollo rural, así como a la población en general y tiene una duración de 4 años.

Las líneas estratégicas del Plan Terra son:

1. Liberalización
2. Competitividad
  - Mejorar la productividad y competitividad

Debemos trabajar para mejorar la productividad en cada uno de los factores (como la productividad del capital, laboral, o de la tierra) y así permitiremos una mayor ganancia en la cantidad de producto obtenido que no tiene su origen en un aumento en el uso de los insumos. Es decir, el cambio en la producción que no se debe directamente a un uso más intensivo de los insumos, sino a los efectos conjuntos de otros muchos factores, como las nuevas tecnologías, el aumento de la eficiencia, las economías de escala, la capacidad de gestión y los cambios en la organización de la producción.

- Utilización eficiente de los recursos

España se sitúa entre los cuatro Estados miembros con un menor grado de intensificación de la actividad agrícola, con un 63,8% de la superficie gestionada por instalaciones de baja intensificación, y dentro de ésta la Comunidad de Madrid, junto a La Rioja o Extremadura, muestran un elevado grado de extensificación lo que permite que nuestras explotaciones, sin perder la identidad que define al campo madrileño, tengan aún recorrido en la intensificación sostenible de sus producciones.

- Modernización de las estructuras agrarias

La Comunidad de Madrid sigue apostando por la modernización de las explotaciones agrarias mediante la financiación de inversiones para aumentar la competitividad del sector agrario y adaptar las mismas a los estándares medioambientales y de clima, de esta manera conseguiremos mantener la actividad agraria y garantizar el relevo generacional ante un claro envejecimiento de la población dedicada al sector agrario.

- Diversificación de la actividad agraria

La multifuncionalidad de la agricultura y la ganadería implica la posibilidad de una pluriactividad de las explotaciones, tanto en lo que se refiere a variedad de producciones como a la entrada en nuevos subsectores de actividad (turismo rural, transformación de productos, artesanía, actividades cinegéticas y piscícolas...). La apuesta por la diversificación y la pluriactividad, supone una oportunidad de complementar rentas y diversificar las fuentes de ingreso, lo que puede hacer más atractiva la entrada al sector de nuevos operadores al garantizar mejor un adecuado nivel de ingresos.

3. Comercialización
4. Relevo generacional y formación
5. Cambio climático

El sector agrícola contribuye a fijar alrededor del 10% del carbono producido por el ser humano y, a la vez, mejorar la tierra, la calidad de los cultivos y el medio ambiente, contener la erosión, la desertificación y favorecer la biodiversidad. En la Comunidad de Madrid, la actividad que genera el sector primario tan sólo supone el 1% de los gases de efecto invernadero.

6. Fauna salvaje
  - Un nuevo modelo de convivencia del lobo y la ganadería extensiva
  - Adaptación de la Orden de Vedas
  - Aprobación del Decreto de muladares

## 8.5. Planificación en materia de residuos

- **Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)**

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) fue aprobada en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2018.

Define la política regional en materia de residuos, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en este ámbito por la normativa europea y española y por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

La estrategia pretende avanzar en la implantación del nuevo modelo de economía circular en la Comunidad de Madrid y situar nuestra región entre las más avanzadas de Europa, dando cumplimiento al compromiso de avanzar en la reducción de residuos con el horizonte puesto en el "vertido cero", favoreciendo el crecimiento económico y la generación de empleo verde.

En Madrid, a 04 de octubre de 2022



Fdo.: Victoria Vida Blanco  
Licenciada en Ciencias ambientales / Ingeniero técnico forestal  
EVALUACIÓN AMBIENTAL. S.L.  
D.N.I.: 51094180-W