

**ASSOCIAÇÃO BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE
REGA DO SOTAVENTO ALGARVIO**

**ESTUDIO PREVIO
Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE LA PRESA DE FOUPANA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
IMPACTOS TRANSFRONTERIZOS**

JULIO DE 2026

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICES

TEXTO

DIBUJO

ÍNDICES

**ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE REGA
DO SOTAVENTO DO ALGARVE**

PRESA DE FOUPANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTOS TRANSFRONTERIZOS

ÍNDICE

TEXTOS	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO	5
3.2 ÁREAS SENSIBLES	5
3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
4 IMPACTOS TRANSFRONTERIZOS.....	13
4.1 USOS DEL SUELO	13
4.2 CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	13
4.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES	14
4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS.....	17
4.5 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES.....	17
4.6 SUELOS	18
4.7 BIODIVERSIDAD	18
4.8 PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	20
4.9 PAISAJE.....	20
4.10 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	21
4.11 SOCIOECONOMÍA	21
4.12 CALIDAD DEL AIRE.....	21
4.13 ENTORNO SONORO.....	22
4.14 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES	22
4.15 SALUD HUMANA.....	22
5 CONCLUSIÓN.....	23

CUADROS	Pág.
Cuadro 3.1 – Principales características de los ejes de implantación analizados.....	7
Cuadro 4.1 – Caudales mensuales y anuales (hm^3) del río Guadiana entre 1930 y 2015 en régimen natural (adaptado del PGRH de la RH7).	15
Cuadro 4.2 – Caudales mensuales y anuales (hm^3) del río Foupána entre 1993 y 2023 en régimen natural.....	16
Cuadro 4.3 – Caudales mensuales y anuales (hm^3) del río Guadiana en régimen modificado (adaptado del PGRH de la RH7).	16
Cuadro 4.4 – Ejemplo de especies con poblaciones ibéricas que podrían verse afectadas por el proyecto y sus respectivas categorías de amenaza.	19

FIGURAS	Pág.
Figura 3.1 – Marco geográfico y administrativo del proyecto	5
Figura 3.2 – Representación esquemática de las infraestructuras del proyecto.	7
Figura 3.3 – Representación esquemática de las infraestructuras asociadas al Eje 2.	10
Figura 3.4 – Representación esquemática de las infraestructuras asociadas al Eje 3.	10
Figura 3.5 – Accesos y restablecimientos.	12
Figura 4.1 – Ubicación de la cuenca hidrográfica de Foupána en la cuenca hidrográfica del río Guadiana.....	14

TEXTO

1 INTRODUCCIÓN

Con el **Estudio Previo de la Presa de Foupana** se pretende construir una presa en el arroyo de Foupana y un túnel de interconexión con el embalse de Odeleite que permita reforzar el sistema Odeleite-Beliche.

Dado que el arroyo de Foupana se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Guadiana y que este es un río internacional, las infraestructuras existentes o previstas en su cuenca deben respetar los mecanismos legales de coordinación de las regiones hidrográficas internacionales con el Reino de España. Estos mecanismos se derivan principalmente del Convenio de 1968 y culminaron en el Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas (Convenio de Albufeira) de 1998, rectificado mediante la Resolución de la Asamblea de la República n.º 66/99, de 17 de agosto, en su redacción actual. Cabe destacar asimismo que el 19 de febrero de 2008 se firmó un Protocolo de Revisión del Convenio, con el objetivo de definir para cada cuenca hidrográfica, de acuerdo con métodos adecuados a las características específicas de cada una de ellas, el régimen de caudales necesario para garantizar el buen estado de las aguas y los usos actuales y futuros.

El Convenio de Albufeira recoge, en términos generales, los principios de los acuerdos luso-españoles anteriores, incorporando el espíritu de la Directiva Marco del Agua (DMA, Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000) y de la Directiva sobre Inundaciones¹, así como los retos derivados del cambio climático y de los fenómenos hidrometeorológicos extremos. Recientemente, a raíz de la 4.ª Conferencia de las Partes², se han introducido modificaciones en este convenio, en particular para incluir el proyecto de toma de agua en Pomarão.

El apartado 3 del «Anexo II — Impacto transfronterizo» de la citada Resolución de la Asamblea de la República establece que: «(...) *Los proyectos o actividades previstos en el apartado 4 del presente anexo, y sus respectivas ampliaciones, se someterán a una evaluación de impacto transfronterizo, siempre que se cumpla una de las siguientes condiciones:*

- a) La distancia al tramo fronterizo sea inferior a 100 km, medida según la red hidrográfica, aguas arriba o aguas abajo, salvo indicación expresa en contrario;*
- b) provoquen, por sí mismos o por acumulación con los ya existentes, una alteración significativa del régimen de caudales;*

¹ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007.

² Disponible en: https://www.cadc-albufeira.eu/content/dam/albufeira/8--documentacion/1--conclusiones-de-las-conferencias-de-las-partes-del-convenio-de-albufeira/Conclusiones%204%C2%AA%20COP_PT.pdf, consultado en diciembre de 2024.

c) que provoquen vertidos que contengan alguna de las sustancias contaminantes mencionadas en el apartado 8 del anexo I».

En el apartado 4 del mismo anexo II se identifican los proyectos y actividades a que se refiere el apartado 3, correspondiendo la construcción de una presa como la de Foupana a lo tipificado en la letra d):

- «(...)
- *d) Embalses de regulación y almacenamiento de agua, en función de su capacidad y de la distancia a la frontera, medida a lo largo de la red hidrográfica, de acuerdo con la siguiente tabla:*

<i>Distancia a la frontera (kilómetros)</i>	<i><1</i>	<i>1 a 10</i>	<i>De 10 a 50</i>	<i>> 50</i>
<i>Capacidad (hectómetros cúbicos)</i>	<i>>0,1</i>	<i>>5</i>	<i>>25</i>	<i>>100</i>

- (...).

Las condiciones de la consulta recíproca y la coordinación con otro Estado miembro de la Unión Europea, en el marco de la evaluación de impacto ambiental, se establecen en el capítulo V (Impactos transfronterizos y diálogo con la Comisión Europea) del Régimen Jurídico de Evaluación de Impacto Ambiental (RJAIA), establecido por el Decreto-Ley n.º 11/2023, de 10 de febrero, concretamente en sus artículos 32 y 33. El artículo 32 establece que *«El Estado portugués deberá consultar al Estado o Estados potencialmente afectados sobre los efectos medioambientales de un proyecto en sus respectivos territorios y sobre las medidas previstas para evitar, minimizar o compensar dichos efectos, así como pronunciarse cuando, en circunstancias idénticas, sea consultado por otro Estado»*.

A tal efecto, las letras a) y b) del apartado 1 del artículo 33 establecen las condiciones de notificación al Estado miembro de la Unión Europea:

«1. Siempre que el proyecto pueda tener un impacto ambiental significativo en el territorio de otro u otros Estados miembros de la Unión Europea, la autoridad de EIA remitirá, a través de los servicios competentes del Ministerio de Asuntos Exteriores, a las autoridades del Estado potencialmente afectado, a más tardar en el momento de la publicación del procedimiento de EIA con arreglo al artículo 15, al menos la siguiente información:

- a) la descripción del proyecto, acompañada de toda la información disponible sobre los posibles impactos transfronterizos;*
- b) información sobre la naturaleza de la decisión que pueda adoptarse».*

En el caso de los ejes que se están estudiando para la construcción de la presa de Foupana, y teniendo en cuenta lo dispuesto, será necesario cumplir con lo establecido en el Convenio.

Por lo tanto, a continuación, se lleva a cabo un análisis, por factor ambiental, de los posibles impactos transfronterizos.

En este contexto, el presente documento contiene una descripción del Estudio Previo de la presa de Foupana (**capítulo3**) y un resumen de los principales impactos transfronterizos asociados al proyecto (**capítulo4**).

2 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La razón principal para la ejecución de este proyecto es la necesidad de reforzar la disponibilidad hídrica de la región del Algarve, mediante la mejora del sistema Odeleite-Beliche. Además de los municipios incluidos en el área de estudio del proyecto, que se beneficiarán directamente de la garantía de disponibilidad de agua, se prevé aumentar la garantía para los consumos actuales y futuros, incluidos los destinados a fines agrícolas. El proyecto fomentará asimismo la resiliencia de los sistemas de abastecimiento público de agua en toda la región del Algarve.

La construcción de una presa en el arroyo de Foupana se viene barajando desde la década de los 70, y figura en el Plan Regional de Eficiencia Hídrica de la región del Algarve como una solución que debe estudiarse en el marco de la medida Inf 01 ALG - Estudio previo para la evaluación de la viabilidad medioambiental y la sostenibilidad hídrica del aumento de la capacidad de almacenamiento de agua, en el volumen II.

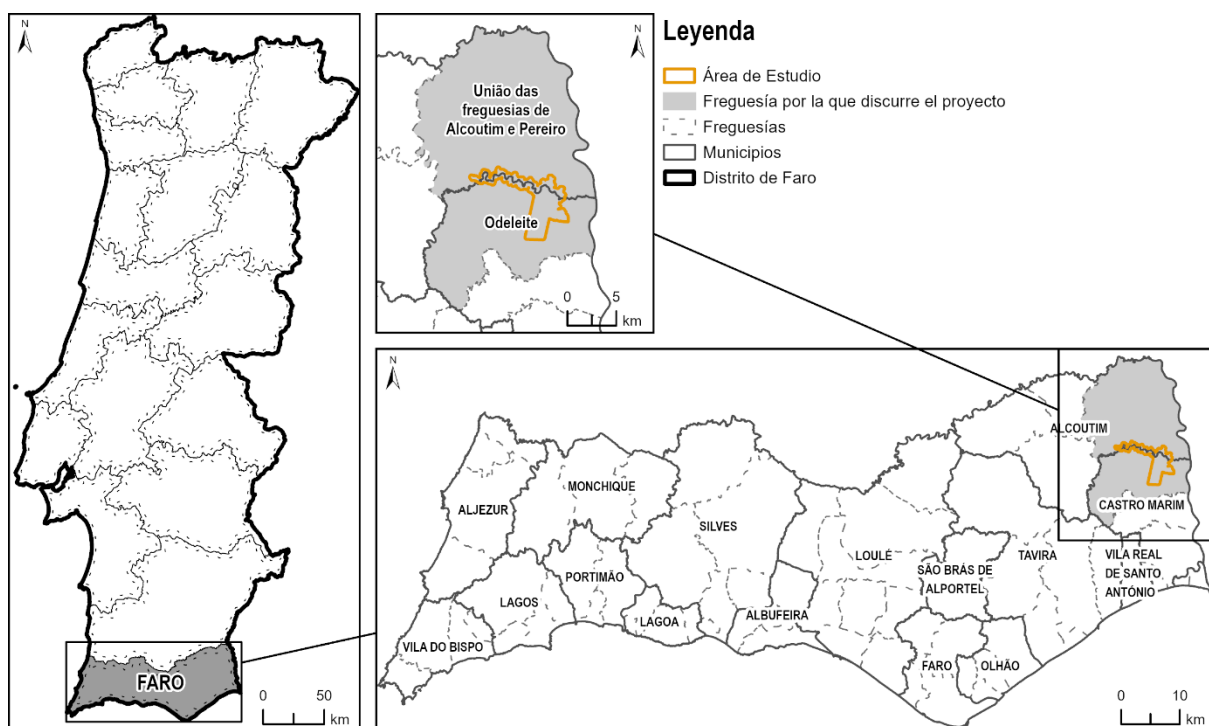
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

El **Estudio Previo de la presa de Foupana** abarca los municipios de Alcoutim (unión de las parroquias de Alcoutim y Pereiro) y también el municipio de Castro Marim (parroquia de Odeleite), ambos situados en el distrito de Faro.

A nivel regional, el proyecto se inscribe en la región del Algarve.

La ubicación del proyecto se muestra en la **Figura 3.1**.



3.2 ÁREAS SENSIBLES

En Portugal, el proyecto afecta a una zona clasificada como sensible, según lo dispuesto en la letra a) del artículo 2 del Decreto-Ley n.º 151-B/2013, de 31 de octubre, en su redacción actual, que forma parte de la Red Natura 2000: Zona Especial de Conservación (ZEC) **PTCON0036 – Guadiana**³.

³ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2259b2a1438824f3>, consultado en diciembre de 2024

En España, en lo que respecta a *los espacios naturales protegidos*, el área del proyecto no abarca zonas clasificadas en el marco de la Red Natura 2000, aunque puede generar impactos indirectos sobre la ZEC **ES6150018 —Río Guadiana y Ribera de Chanza—**.

A partir del análisis de los impactos ambientales realizado para determinar el efecto del proyecto sobre la integridad de los lugares de la Red Natura 2000, de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 6 de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE, de 28 de septiembre de 2021), se concluye que los impactos derivados del proyecto no son lo suficientemente significativos como para causar efectos perjudiciales en la integridad de las ZEC, dado que los principales efectos de la ejecución y explotación del proyecto se dejarán sentir fuera de estas, y los efectos indirectos en las zonas clasificadas son reducidos y pueden minimizarse, en particular mediante el régimen de caudales ecológicos propuesto.

3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto incluye las siguientes infraestructuras (véase , 3.2 y, para más detalles, el **DIBUJO 1**):

- **Presa** (se han estudiado tres alternativas de ubicación: el **Eje 1**, el **Eje 2** y el **Eje 3**);
- **Túnel de interconexión con el sistema Odeleite-Beliche** (en el **Eje 1** y el **Eje 2** el trazado del túnel es el mismo, mientras que en el caso del **Eje 3** habrá que utilizar otro trazado);
- **Accesos y reconexiones**.

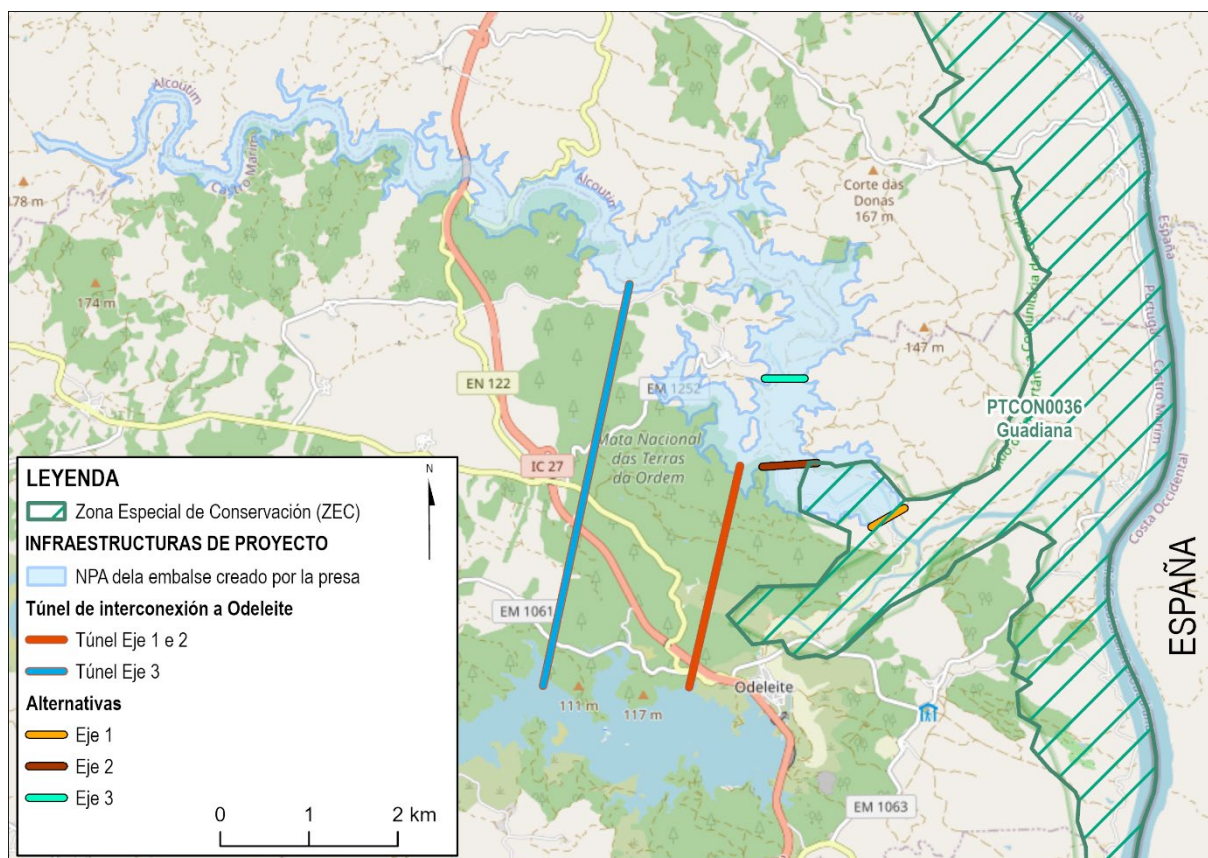


Figura 3.2 - Representación esquemática de las infraestructuras del proyecto.

Las principales características del embalse generado en cada una de las alternativas se presentan en el **Cuadro 3.1**.

Cuadro 3.1 – Principales características de los ejes de implantación analizados

Variable	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Cota del nivel de almacenamiento máximo (m)	52	52	52
Altura de la presa sobre el terreno natural (m)	50	55	53
Superficie inundada al nivel de almacenamiento máximo (ha)	692	609	491
Capacidad total (hm ³)	145	124	99
Superficie de la cuenca (km ²)	411	409	398

Tras analizar las alternativas, se descartó la opción del **Eje 1**, ya que se comprobó que se encontraba íntegramente dentro del área de la Zona Especial de Conservación (ZEC) PTCO0036 – Guadiana (de conformidad con el Decreto Regulador n.º 1/2020, de 16 de marzo), zona protegida incluida en la Lista Nacional de Sitios mediante la Resolución del Consejo de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto, así como parte del embalse resultante.

De este modo, en la EIA se estudian dos emplazamientos para la construcción de la presa: el **Eje 2** y el **Eje 3**. Dado que el nivel de almacenamiento es el mismo para ambas alternativas, el área asociada al **Eje 3** coincide totalmente con parte del área asociada al **Eje 2**.

Presa

La presa será de terraplén y contará con un muro central de hormigón bituminoso en el interior del terraplén. Este tipo de construcción presenta ventajas en cuanto a su comportamiento ante eventos sísmicos.

La altura máxima del terraplén de la presa ronda los 52 m. La coronación tiene una anchura de 10,5 m, y se ha previsto la circulación de vehículos por ella, por lo que estará pavimentada y contará con aceras laterales. La coronación también estará dotada de alumbrado y drenaje superficial.

El terraplén de la presa estará constituido esencialmente por material compactado, del tamaño de guijarros, grava y bloques, y se prevé un bajo porcentaje de finos. Los materiales que se utilizarán son, fundamentalmente, roca o mezcla de tierra y roca procedentes de las zonas de extracción, que se explotarán dentro del embalse. También existe la posibilidad de utilizar parte de los volúmenes resultantes de la excavación del túnel de interconexión con el embalse de Odeleite para la construcción del cuerpo de la presa, así como de los terraplenes.

Los materiales de filtración, drenaje y escollera de protección de los paramentos procederán de canteras en explotación en la zona, al igual que los áridos para el hormigón convencional y el hormigón bituminoso.

La presa de Foupana pertenecerá a **la CLASE I**, en cuanto a peligrosidad de la presa y daños potenciales, y estará compuesta por los siguientes elementos hidráulicos:

- a) Aliviadero de crecidas;
- b) Desagüe de fondo;
- c) Toma de agua;
- d) Desvío provisional.

La toma de agua de la presa de Foupana tendrá como finalidad exclusiva la liberación del caudal ecológico hacia el arroyo de Foupana. El caudal de dimensionamiento de la toma de agua corresponde al caudal ecológico máximo que se debe liberar, de aproximadamente 2,50 m³/s para el mes de enero.

Túnel de interconexión con Odeleite

Con el fin de garantizar el drenaje del agua durante la fase de ejecución, el túnel tendrá una pendiente mínima del 0,3 %. La cota correspondiente en Odeleite es de 9,62. El túnel tendrá

un recubrimiento por encima del umbral que variará entre 20,0 m y 137,7 m en **el Eje 3**, y entre 19,0 m y 139,7 m en **el Eje 2**.

Se prevé la excavación del túnel mediante el método NATM (Nuevo Método Austriaco de Construcción de Túneles), aprovechando la capacidad del macizo rocoso y utilizando sistemas de soporte flexibles y progresivos, complementados activamente con la adaptación del soporte provisional a los resultados de la instrumentación.

Para construir el túnel será necesario construir dos torres de seccionamiento de hormigón armado, una en Foupana y otra en Odeleite. Se prevé que las torres sean circulares, con un diámetro interior de 4 m, un espesor medio de la pared de 0,30 m y una altura de entre 30 m y 35 m.

Puesto de Observación y Mando

El Puesto de Observación y Mando (POC) servirá como centro de comunicación para el equipo de la presa y entre este y otras entidades, como Protección Civil y la Autoridad. El edificio del POC se ubicará en el cuerpo de la presa.

En caso de incidentes o posibles emergencias, será en el POC donde se tomarán las decisiones estratégicas y se coordinarán las acciones de respuesta en colaboración con Protección Civil y la Autoridad.

Accesos

Para las labores de mantenimiento, es necesario garantizar los accesos al cuerpo de la presa. El embalse generado por **el Eje 2** inundará parte de la EM 1252, impidiendo el acceso a la localidad de Tenência, por lo que la ejecución de este Eje implicará, además de los accesos al cuerpo de la presa, el restablecimiento del acceso a dicha localidad.

Diferencias entre el EJE 2 y el EJE 3

En **Figura 3.3** se presentan las infraestructuras asociadas al **Eje 2**.

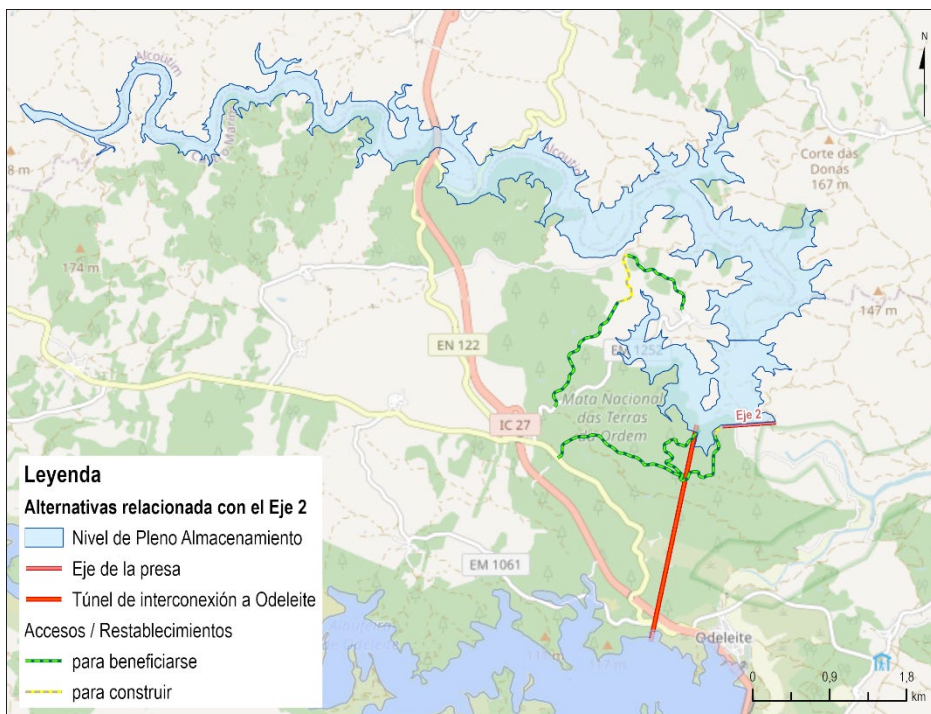


Figura 3.3 – Representación esquemática de las infraestructuras asociadas al Eje 2.

En la , en **3.4** , se presentan las infraestructuras asociadas al **Eje 3**.

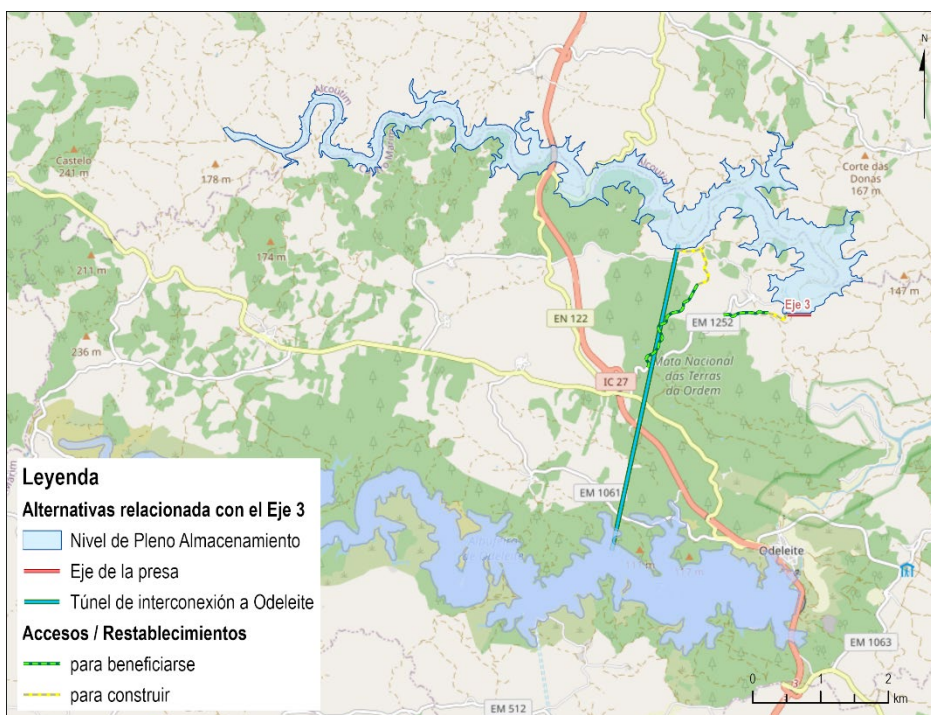


Figura 3.4 – Representación esquemática de las infraestructuras asociadas al Eje 3.

Diferencias en el túnel de interconexión con Odeleite

El trazado del túnel del **Eje 3** es más largo, con 4,6 km, mientras que el **Eje 2** tiene una longitud total de 2,6 km.

Diferencias en los accesos y restablecimientos

El embalse creado por el **Eje 2** inundará parte de la EM 1252, impidiendo el acceso a la localidad de Tenência, por lo que la ejecución de este eje implicará el restablecimiento del acceso a dicha localidad. Este restablecimiento se llevará a cabo mediante la mejora de dos tramos de caminos existentes, que suman un total de 2,7 km, y la construcción de un nuevo acceso de unos 720 m, que conectará dichos caminos que se van a mejorar.

El acceso a la presa implicará la mejora de un camino existente de unos 2,7 km, entre la EN122 y el emplazamiento previsto para la presa, y la construcción de unos 100 m de nuevo acceso, que conectará con la coronación.

Por último, el acceso al túnel implicará la mejora de 1,2 km de camino existente.

La ejecución del **Eje 3** no implicará la realización de trabajos de restablecimiento de accesos.

Para el acceso a la presa, se prevé la mejora de una parte de un camino existente en un tramo de 700 m, y la construcción de unos 300 m de enlace entre el acceso existente y la coronación de la presa.

Por su parte, el acceso al túnel implicará la mejora de 1,7 km de camino existente (que conecta con la EM1252) y la construcción de un nuevo acceso de 1 km de longitud, desde el camino que se va a mejorar hasta la ubicación de la torre de seccionamiento del túnel.

El perfil tipo es idéntico en ambas alternativas y contará con dos sentidos de circulación, considerando para ello una anchura mínima de la calzada de 2 × 2,50 m y 0,50 m de arcén.

En **la3.5** se presenta el trazado de todas las alternativas previstas para los accesos y los restablecimientos.

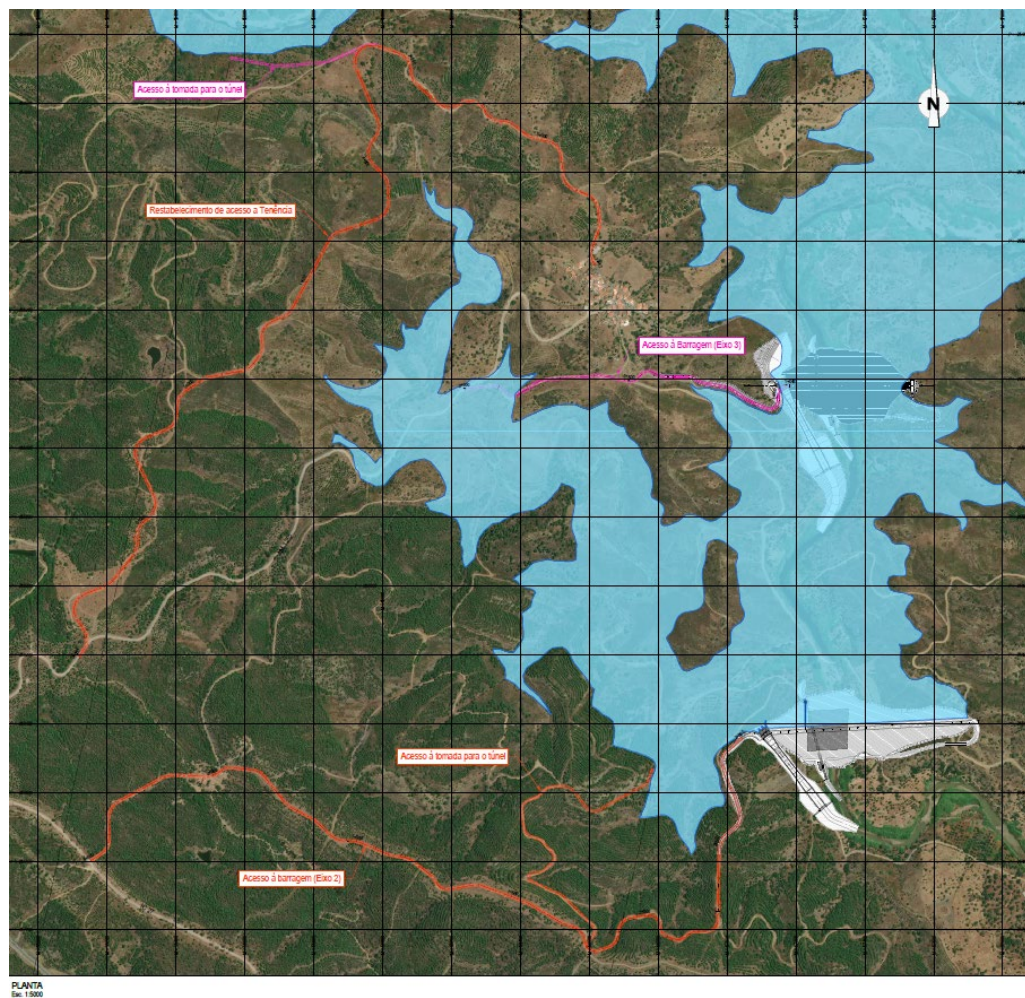


Figura 3.5 – Accesos y reconexiones.

4 IMPACTOS TRANSFRONTERIZOS

4.1 USOS DEL SUELO

Los diferentes tipos de uso del suelo son el resultado de diversos factores y de su interacción, y tienen su origen en aspectos como el clima, los suelos y los recursos hídricos, que a su vez influyen en la biodiversidad presente y también en su aprovechamiento por parte del ser humano. De este modo, son múltiples los factores que influyen en este descriptor, lo que dificulta un análisis «lineal» del mismo, por lo que resulta importante verificar, de forma complementaria, el efecto que el proyecto tendrá en los descriptores anteriormente mencionados.

En teoría, la construcción de una presa podría tener repercusiones transfronterizas en los usos del suelo en España debido a las variaciones que los recursos hídricos pueden provocar en la calidad del suelo y en los ecosistemas, especialmente en las zonas próximas al río Guadiana.

Sin embargo, y dado que el arroyo de la Foupana es un afluente del arroyo de Odeleite, que, a su vez, es afluente del río Guadiana, y presenta una cuenca hidrográfica relativamente pequeña, no se prevé que tenga ningún impacto en la gestión de los recursos y los usos del suelo en España, dada su reducida dimensión y escasa relevancia en el contexto regional y de la cuenca hidrográfica del Guadiana.

Por lo tanto, se considera que los posibles cambios en los usos del suelo en España vendrán determinados en mayor medida por el cambio climático, la disponibilidad hídrica local y su gestión, que por la construcción de una presa en un afluente concreto de Portugal.

4.2 CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

La construcción de presas que generan embalses de gran tamaño puede crear microclimas locales debido a la evaporación del agua almacenada. Esta evaporación aumenta la humedad del aire y puede alterar los patrones de temperatura y los vientos en las zonas circundantes. No obstante, dada la distancia entre el embalse que se va a crear y el territorio español, no se considera que estos impactos tengan repercusiones en el país vecino, dada su escasa importancia.

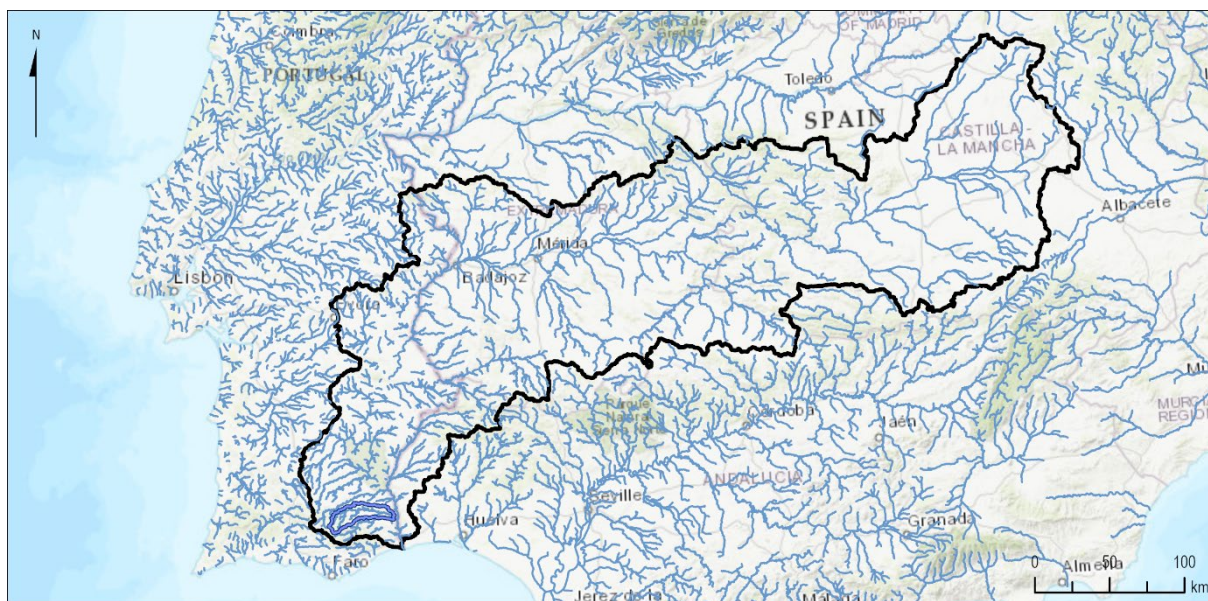
La retención del caudal en la presa de Foupana, objeto de la presente evaluación, provocará una reducción del caudal de agua dulce que llega al río Guadiana y, por consiguiente, a su tramo internacional, que se ha evaluado en el apartado siguiente. Esto podría dificultar la gestión de los recursos hídricos durante fenómenos climáticos extremos, como las sequías prolongadas, que se prevé que sean más frecuentes con el cambio climático.

4.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Con la puesta en marcha de la presa de Foupana, cabe prever que se produzcan impactos transfronterizos en la fase de explotación, derivados sobre todo de la retención de parte del caudal transportado por el arroyo de Foupana. Este curso de agua es un afluente del arroyo de Odeleite que, a su vez, es un afluente del río Guadiana, en su tramo terminal. El río Guadiana, aguas abajo de la confluencia con el río Chança, está formado por varias masas de agua de transición, todas ellas clasificadas como transfronterizas.

La cuenca hidrográfica del Guadiana es compartida con España; el ámbito territorial del Plan Hidrológico correspondiente a la parte española se estableció inicialmente en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, y actualmente está en vigor la tercera generación de dicho Plan, aprobada por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero.

La cuenca hidrográfica total del Guadiana (Portugal y España) abarca una superficie de unos 67 200 km², de los cuales el 83 % se encuentra en España y el 17 % en Portugal. La parte española ocupa una superficie de unos 55 600 km² y limita al norte con la región hidrográfica del Tajo, al este con la del Júcar y al sur con la del Guadalquivir y con los ríos Tinto, Odiel y Piedras. La parte portuguesa corresponde a una superficie de 11 600 km², situada en el sector terminal, siendo la subcuenca hidrográfica del arroyo de Odeleite el penúltimo afluente de la margen derecha, tal y como se muestra en **la4.1**.



Leyenda

- Red hidrográfica
- ▬ Cuenca hidrográfica del río Guadiana
- ▬ Cuenca hidrográfica del arroyo de Foupana

Figura 4.1 – Marco de la cuenca hidrográfica de Foupana en la cuenca hidrográfica del río Guadiana.

Una cuenca hidrográfica se define en función de un curso de agua y constituye el área en la que las aguas de precipitación son conducidas hacia una red hidrográfica; es decir, es el área total drenada por un río y sus afluentes. Por lo tanto, cabe esperar que, cuanto mayor sea el área drenada, mayor sea el caudal.

Según el Informe de Caracterización y Diagnóstico del PGRH de la RH7⁴ actualmente en vigor, el río Guadiana presenta los caudales medios⁵ (mensuales y anuales que se muestran en el **Cuadro4.1**)

Cuadro 4.1 – Caudales mensuales y anuales (hm³) del río Guadiana entre 1930 y 2015 en régimen natural (adaptado del PGRH de la RH7⁶).

Subcuenca		oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	ma yo	jun	jul	ago	sep	Anual
Promedio anual	Guadiana- Total*	324	508	978	1 014	922	755	363	190	86	47	27	41	5 256
	Guadiana- España	164	240	484	517	499	407	215	114	50	24	12	20	2 746
	Guadiana- Portugal	160	268	494	497	423	348	148	76	36	23	15	21	2 510
Año seco	Guadiana- Total*	17	34	48	55	65	60	66	56	33	19	12	10	940
	Guadiana- España	8	21	26	26	26	32	35	28	16	7	4	3	637
	Guadiana- Portugal	9	13	22	29	39	28	31	28	17	12	8	7	537

* Incluye el caudal procedente de España y el de Portugal.

El caudal mensual en un año seco varía entre un 95,1 % menos en diciembre y un 56 % menos en agosto con respecto al año medio. Además, se observa que gran parte del caudal del río Guadiana tiene su origen en territorio español (alrededor del 52 %), algo previsible dado que gran parte de su cuenca se encuentra allí. No obstante, cabe destacar que la parte de la cuenca hidrográfica del Guadiana situada en territorio portugués (el 17 % de la cuenca hidrográfica) aporta el 48 % del caudal.

Se llevó a cabo el mismo tipo de análisis para el arroyo de la Foupána, analizando los caudales registrados entre 1993 y 2023; las medias mensuales y anuales figuran en el **Cuadro4.2** .

⁴ Disponible en: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado en diciembre de 2024.

⁵ Se han utilizado los datos correspondientes al periodo comprendido entre 1930 y 2015, ya que es el periodo en el que se observa una distribución entre los caudales registrados en territorio portugués y español

⁶ Disponible en: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado en diciembre de 2024.

Cuadro 4.2 – Caudales mensuales y anuales (hm³) del río Foupana entre 1993 y 2023 en régimen natural.

Subcuenca	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	mayo	jun	jul	ago	sep	Anual
Ribeira da Foupana	3,4	9,1	14,4	11,9	8,3	10,1	6,2	3,0	0,4	0,1	0,0	0,4	67

A partir de la comparación entre los dos cuadros analizados, se puede concluir que el caudal en régimen natural registrado en Foupana representa solo el 1,3 % del caudal medio anual total del río Guadiana en el periodo analizado, tomando como referencia un año medio. De la aportación portuguesa, el arroyo de Foupana representa solo el 2,7 % del caudal.

Sin embargo, la cuenca hidrográfica del río Guadiana ha ido sufriendo modificaciones debido a la acción humana, por lo que resulta imprescindible analizar también los valores del PGRH que tienen en cuenta estas modificaciones (**Tabla 4.3**). Las disponibilidades potenciales de agua en régimen modificado se estiman teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento instalada aguas arriba de cada tramo, de la que se restan los volúmenes captados en el tramo aguas arriba, obteniéndose así las disponibilidades hídricas efectivamente disponibles en cada tramo modelizado.

Cuadro 4.3 – Caudales mensuales y anuales (hm³) del río Guadiana en régimen modificado (adaptado del PGRH de la RH⁷).

Subcuenca / RH	Período 1930-2015			Período 1989-2015		
	Año húmedo (80 %)	Año medio	Año seco (20 %)	Año húmedo (80 %)	Año normal	Año seco (20 %)
RH Guadiana	4 227	2 462	4 080	4 080	2 261	421

Teniendo en cuenta el régimen modificado, el arroyo de Foupana aporta el 2,7 % del caudal. No obstante, está prevista la instalación de una estructura destinada a la descarga del caudal ecológico (para más detalles, consúltese el **volumen 1 de los informes técnicos de la EIA**), lo que hará que el caudal retenido efectivamente sea, de media, de 42,5 hm³. De este modo, de los 2 462 hm³ de afluencia en un año medio en la cuenca hidrográfica del Guadiana (**Cuadro 4.3**), la construcción de la presa de Foupana supondrá una disminución del 1,7 %; y de los 2 261 hm³, la construcción de la presa de Foupana supondrá una disminución del 1,9 %.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que la afectación del caudal portugués será mínima, se concluye que los posibles impactos transfronterizos de la construcción de la presa de Foupana son poco significativos.

⁷ Disponible en: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado en diciembre de 2024.

4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

La influencia de una presa en la recarga de los acuíferos suele ser localizada, ya que solo afecta a las zonas próximas a la infraestructura. En el caso de una presa como la de Foupana, el radio de impacto previsible sobre los recursos hídricos subterráneos es limitado y no alcanzaría territorio español.

Además, los acuíferos existentes en la zona de la presa de Foupana, en Portugal, no están conectados hidrogeológicamente con los acuíferos de España. Por lo tanto, los posibles impactos locales en la recarga o en la calidad de las aguas subterráneas quedarán confinados al territorio portugués, sin que se prevean impactos transfronterizos en las aguas subterráneas.

4.5 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES

La presa de Foupana se encuentra en Portugal, en una zona con características geológicas específicas que forma parte del Grupo del Flysch del Bajo Alentejo del Macizo Varisco Ibérico, que se extiende hasta el territorio español.

Se prevé que las alteraciones en el sustrato rocoso, como las perforaciones o la compactación, tengan posibles impactos limitados a Portugal. Además, la distancia de la presa a la frontera reduce la posibilidad de propagación de impactos relacionados con la geología, como la inestabilidad estructural o los movimientos de masa. Dada la distancia de la presa a la frontera, lo que reduce la posibilidad de propagación de impactos relacionados con la geología, como la inestabilidad estructural o los movimientos de masa.

Basándose en el marco geológico, el reconocimiento geológico de superficie, las perforaciones, los ensayos de permeabilidad, los perfiles sísmicos, los pozos de reconocimiento, los ensayos de laboratorio y el modelo geotécnico/hidrogeológico desarrollados en el marco del Estudio Previo, así como el estudio sismológico con marco neotectónico, la aplicación del Eurocódigo 8/Anexo Nacional, la definición del catálogo sísmico, el estudio probabilístico de valores extremos y el estudio determinístico. Se concluye que no existen indicios de mecanismos geológicos, tectónicos, hidrogeológicos o sismotectónicos susceptibles de desencadenar fenómenos a gran escala con repercusiones transfronterizas.

Los posibles cambios en la geomorfología asociados a la construcción de la presa de Foupana, como fenómenos de erosión, deposición de sedimentos y alteración del relieve, se producen en torno al embalse y a las riberas del arroyo de Foupana, sin que tengan ningún efecto perceptible en España.

La cimentación está constituida esencialmente por esquistos y grauvas de la Formación de Mértola, con depósitos aluviales en el valle. No se ha identificado la presencia de formaciones

solubles extensas, cavidades kársticas, minería subterránea relevante ni condiciones geológicas susceptibles de generar hundimientos regionales.

Los volúmenes de las alternativas analizadas oscilan entre 99 000 m³ y 124 000 m³, pero no hay indicios, en esta fase, de mecanismos geológicos o tectónicos que apunten a la posibilidad de sismicidad inducida por la masa de agua del embalse con una magnitud o extensión territorial susceptible de afectar a España, ni tampoco al territorio nacional.

Por último, la presa se basa en estudios detallados de estabilidad geotécnica, que garantizan que los posibles deslizamientos, roturas o hundimientos se reduzcan al mínimo y se limiten al área de estudio del proyecto. Por lo tanto, cualquier alteración en la estabilidad de los suelos o del macizo rocoso que rodea la presa quedará confinada al área de influencia directa del proyecto, sin efectos apreciables en terrenos situados más allá de sus límites.

Cabe señalar que la obra se equipará con dispositivos de observación, entre los que se incluyen acelerógrafos, piezómetros, medidores de caudal y marcas de nivelación, lo que permitirá realizar un seguimiento de su comportamiento durante el primer llenado y la explotación.

4.6 SUELOS

La construcción de la presa de Foupana no tendrá ningún impacto transfronterizo en los suelos españoles, ya que se prevé que los cambios (*por ejemplo*, la compactación de los suelos, su erosión o el depósito de sedimentos) provocados por la presa se limiten al territorio portugués. La zona potencialmente afectada por la construcción de esta infraestructura abarca únicamente las inmediaciones del embalse y las riberas del arroyo de Foupana, lejos de la frontera con España.

Aunque los sedimentos transportados por el arroyo de la Foupana queden retenidos en la presa, la separación hidrológica y geomorfológica que establece el río Guadiana con respecto al territorio español hace que no se produzca ningún impacto en los suelos del territorio español. Los suelos en España se ven influidos predominantemente por factores locales, como el clima, la gestión agrícola y los tipos de rocas subyacentes. Estos factores no están relacionados con el funcionamiento de la presa en Portugal, dado que los suelos españoles no dependen del caudal del arroyo de Foupana para el riego ni para la recarga de nutrientes.

4.7 BIODIVERSIDAD

La biodiversidad, en particular su componente ecológico, integra sistemas abiertos que no se limitan a las fronteras de las regiones o los países. Por ello, es importante verificar si el proyecto presenta impactos que traspasen la frontera nacional.

En este capítulo se comprueba, por tanto, si el proyecto puede generar impactos transfronterizos en lo que respecta al componente ecológico.

Según la evaluación presentada en **el apartado** Error! No se ha encontrado la referencia. , se prevé que, con la ejecución y explotación del proyecto, puedan verse afectadas diversas especies clasificadas en categorías de amenaza a nivel nacional, algunas de las cuales también se encuentran amenazadas en territorio español (**Cuadro 4.4**). De este modo, especialmente en el caso de las especies amenazadas, los impactos negativos que afecten a los organismos en el territorio abarcado por el proyecto podrían repercutir en las poblaciones ibéricas. Dichos impactos pueden incluir la fragmentación de las poblaciones, la reducción del número de individuos y la pérdida de territorios y hábitats.

Cuadro 4.4 – Ejemplo de especies con poblaciones ibéricas que podrían verse afectadas por el proyecto y sus respectivas categorías de amenaza.

Especie	Categoría de amenaza ⁸	
	Portugal	España
Lamprea marina (<i>Petromyzon marinus</i>)	VU	VU
Anguila (<i>Anguilla anguilla</i>)	EN	EN
Sábalo (<i>Alosa alosa</i>)	EN	VU
Saboga (<i>Alosa fallax</i>)	VU	VU
Barbo comizo (<i>Luciobarbus comizo</i>)	NT	VU
Barbo cabecicorto (<i>Luciobarbus microcephalus</i>)	VU	VU
Barbo gitano (<i>Luciobarbus sclateri</i>)	NT	NT
Barbo de Steindachner (<i>Luciobarbus steindachneri</i>)	NT	NE ⁹
Pardilla (<i>Iberochondrostoma lemingii</i>)	EN	VU
Calandino (<i>Squalius alburnoides</i>)	LC	NT
Cacho (<i>Squalius pyrenaicus</i>)	VU	VU
Jarabugo (<i>Anaecypris hispanica</i>)	EN	EN
Colmilleja (<i>Cobitis paludica</i>)	LC	VU
Galápago Europeo (<i>Emys orbicularis</i>)	EN	VU
Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)	LC	VU
Culebra Viperina (<i>Natrix maura</i>)	LC	LC
Culebra de Collar (<i>Natrix natrix</i>)	LC	LC
Águila Imperial Ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)	CR	EN
Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	EN	NT

⁸ Categoría de amenaza para Portugal y España, según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): LC – de preocupación menor, NT – casi amenazada, VU – vulnerable, EN – en peligro, CR – en peligro crítico y NE – no evaluada.

⁹ Se trata de un *taxón* que no se reconoce como especie en España, ya que se considera una especie sinónima de *L. comizo*.

Especie	Categoría de amenaza ⁸	
	Portugal	España
Águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>)	VU	VU
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	NT	LC
Lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>)	EN	CR
Gato montés (<i>Felis silvestris</i>)	EN	NT
Nutria (<i>Lutra lutra</i>)	LC	LC
Gineta (<i>Genetta genetta</i>)	LC	LC
Garduña (<i>Martes foina</i>)	LC	LC

Estos impactos transfronterizos son difíciles de cuantificar; sin embargo, cabe esperar que no sean tan significativos como los evaluados para el territorio nacional.

4.8 PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

La construcción de la presa de Foupana no supone un impacto transfronterizo cuantificable en el patrimonio arqueológico de España, ya que las intervenciones relacionadas con su construcción se limitarán al territorio portugués. El embalse y las obras de ingeniería se llevarán a cabo exclusivamente en Portugal, lo que limita cualquier alteración o daño potencial a los yacimientos arqueológicos dentro del área de estudio analizada. La distancia de la presa con respecto a la frontera española elimina cualquier posibilidad de interferencia en su patrimonio arqueológico.

4.9 PAISAJE

Las alteraciones paisajísticas provocadas por la construcción de una presa, como el llenado del embalse y la modificación de las riberas del río Foupana, son cambios locales y se limitan al área de influencia directa del proyecto, sin alcance visual ni físico sobre el territorio español. Esta clasificación se debe a la morfología natural de la región y a las elevaciones del terreno, que crean barreras que impiden la propagación de cualquier alteración visual significativa más allá de la frontera.

La integración paisajística es una prioridad en proyectos como la presa de Foupana, con medidas específicas para minimizar los impactos visuales, como la vegetación de las riberas y la elección de materiales que armonicen su desarrollo con el entorno natural. Estas medidas garantizan que los cambios sean controlados y compatibles con el paisaje local, resultando aún más imperceptibles en el entorno visual de España.

Por lo tanto, se concluye que la construcción de la presa de Foupana no tiene un impacto transfronterizo en el paisaje de España, ya que las alteraciones visuales y físicas derivadas de la obra se limitan al territorio portugués.

4.10 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

La ordenación del territorio en España se basa en diferentes criterios y normativas, cuestiones que no dependen de las dinámicas territoriales portuguesas. La ausencia de una conexión directa entre las estrategias de desarrollo y ordenación territorial de ambos países, así como la distancia geográfica entre la presa y la frontera con España, refuerza el hecho de que las decisiones relacionadas con el uso del suelo, la zonificación y el desarrollo urbano en el territorio portugués son independientes de las zonas españolas.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto y sus implicaciones en el uso del suelo y en la planificación urbana y rural se limitan a la zona situada dentro de las fronteras de Portugal, sin afectar directamente a la ordenación del territorio del lado español.

4.11 SOCIOECONOMÍA

No es previsible que la construcción de la presa de Foupana tenga un impacto en el tejido socioeconómico español, dado que todas las actividades asociadas a la obra y a su explotación se limitan al territorio portugués.

El posible desarrollo socioeconómico en la zona de la presa podría traducirse en beneficios para las comunidades locales de Portugal, ya que podría producirse una revitalización económica de la región y el desarrollo de actividades agrícolas. Dada la distancia existente entre el embalse que se creará y la frontera, no cabe esperar repercusiones directas en las dinámicas socioeconómicas de España.

Además, cabe destacar que las políticas locales y regionales de desarrollo económico en Portugal son distintas de las estrategias socioeconómicas aplicadas en España, lo que garantiza que no haya interferencias en los mercados ni en los servicios sociales del lado español.

Por último, la colaboración transfronteriza establecida mediante el Convenio de Albufeira garantiza una gestión conjunta de los recursos hídricos compartidos entre estos dos países, promoviendo la sostenibilidad y la cooperación.

4.12 CALIDAD DEL AIRE

Tal y como se ha mencionado anteriormente, no se prevén impactos en la calidad del aire durante la explotación de la presa de Foupana. Podrían producirse posibles impactos en este factor ambiental durante la fase de construcción.

Sin embargo, dada la morfología accidentada natural de la región y las elevaciones del terreno, no se prevén impactos más allá del área de estudio delimitada para el estudio de la

EIA. Es previsible que estas barreras naturales impidan la propagación de posibles contaminantes liberados a la atmósfera durante la construcción de la presa de Foupana.

4.13 ENTORNO SONORO

Como se ha mencionado anteriormente, no se prevén impactos acústicos durante la explotación de la presa de Foupana. Los posibles impactos en este factor ambiental solo podrían producirse durante la fase de construcción.

Sin embargo, debido a la morfología accidentada de la región y a las elevaciones del terreno, no se prevén impactos fuera del área definida para el estudio de la EIA. La presencia de estas barreras naturales contribuirá a limitar la propagación del ruido durante la construcción de la presa.

4.14 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES

Tal y como se ha mencionado anteriormente, no se prevén impactos en la producción y gestión de residuos y efluentes durante la explotación de la presa de Foupana. Podrían producirse posibles impactos en este factor ambiental durante la fase de construcción.

No obstante, y dado que los residuos serán gestionados por las entidades portuguesas competentes, no se prevén impactos transfronterizos.

4.15 SALUD HUMANA

Durante la fase de construcción, es posible que se produzcan algunos impactos en la salud humana, como un aumento temporal del polvo o del ruido, pero estos efectos se limitan al territorio portugués, tal y como se ha mencionado anteriormente. Además, se aplicarán rigurosas medidas medioambientales y de seguridad para minimizar dichos impactos, garantizando que no se vea comprometida la salud de la población de la zona circundante. La distancia geográfica del proyecto a la frontera y las barreras naturales de la región contribuyen a limitar la propagación de dichos efectos.

Durante la fase de explotación de la presa podría producirse la aparición de vectores transmisores de enfermedades, como los mosquitos, a los que podría favorecer el entorno creado por el nuevo embalse. No obstante, el seguimiento y la aplicación de medidas para su control, la gestión adecuada del embalse, así como la distancia geográfica respecto a la frontera con España y las barreras naturales de la región, ayudan a mitigar estos riesgos, por lo que es altamente improbable que afecten a zonas más allá de las fronteras portuguesas.

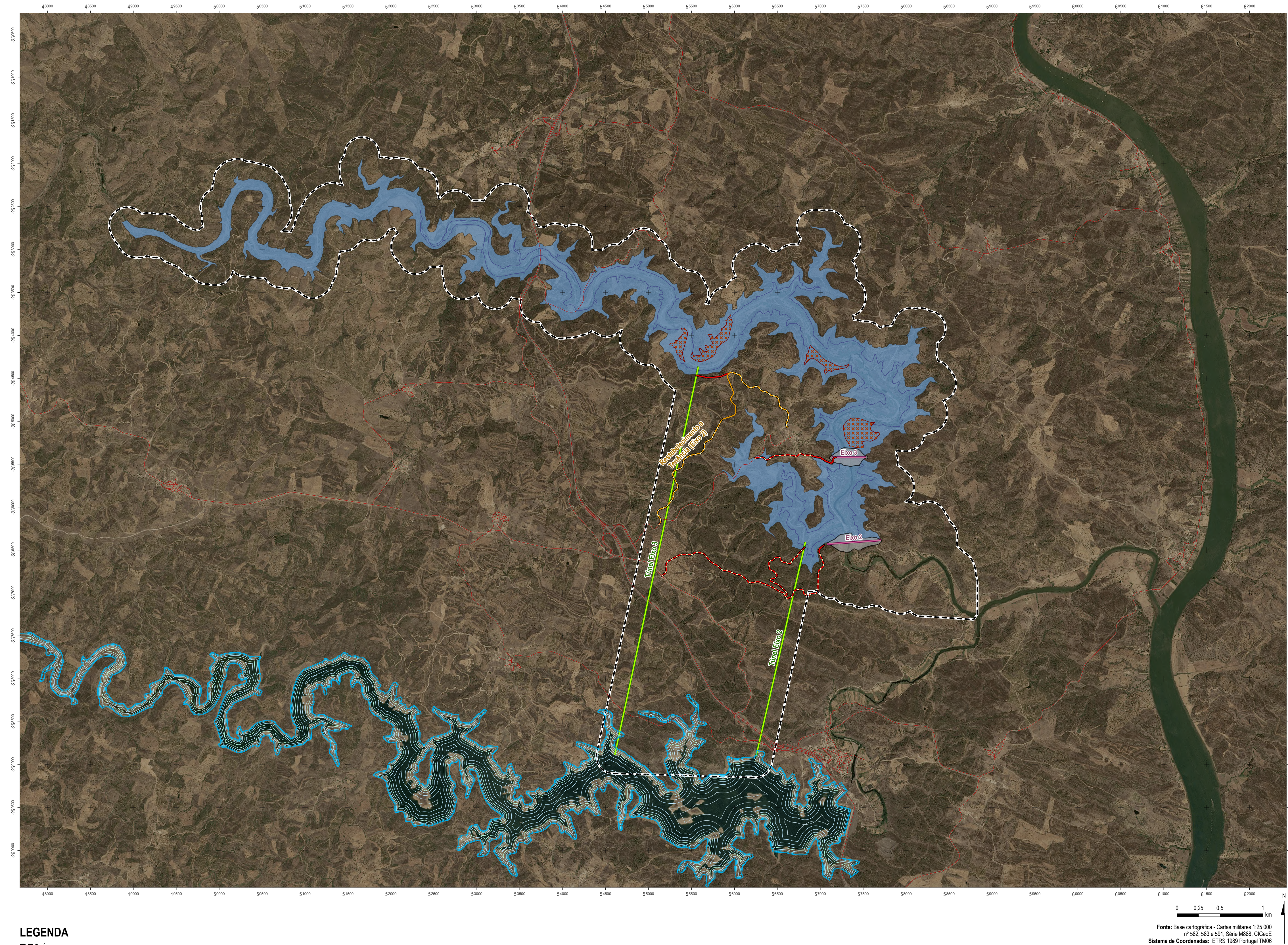
5 CONCLUSIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental analizó las dos alternativas de ubicación de la presa (**Eje 2** y **Eje 3**). Ambas soluciones garantizan las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades de almacenamiento y gestión de los recursos hídricos que sirvieron de base para la definición y justificación del proyecto. La mayor capacidad de almacenamiento del embalse que generaría la presa del **Eje 2** se traduce en un aumento de volumen que contribuye muy poco a satisfacer las necesidades a las que pretende dar respuesta el proyecto hidráulico. Por lo tanto, la diferencia de capacidad de almacenamiento entre las dos alternativas no constituyó un factor decisivo para la selección de la solución más favorable desde el punto de vista medioambiental.

La ejecución del **Estudio Previo de la Presa de Foupana** generará impactos negativos significativos, no solo en la fase de construcción, sino también en la fase de explotación. Sin embargo, para la mayoría de los factores medioambientales analizados, la magnitud de dichos impactos no debería rebasar los límites nacionales, por lo que no cabe esperar impactos negativos transfronterizos significativos.

Teniendo en cuenta el importante valor socioeconómico que el proyecto puede representar para la región, en particular mediante el refuerzo del sistema Odeleite-Beliche, y en vista del aumento de la disponibilidad hídrica en un contexto de intensificación y mayor frecuencia de fenómenos de sequía asociados al cambio climático, **se considera viable la construcción de la presa de Foupana**, por lo que se propone que se adopte la ubicación correspondiente al **Eje 3**.

DIBUJO



LEGENDA

- Área de estudo
- Rede viária
- Albufeira de Odeleite

ELEMENTOS DE PROJETO

Eixos em estudo

Túneis em estudo

Área de implantação das barragens

Área de empréstimo

Nível de pleno armazenamento

Nível mínimo de exploração

Acessos

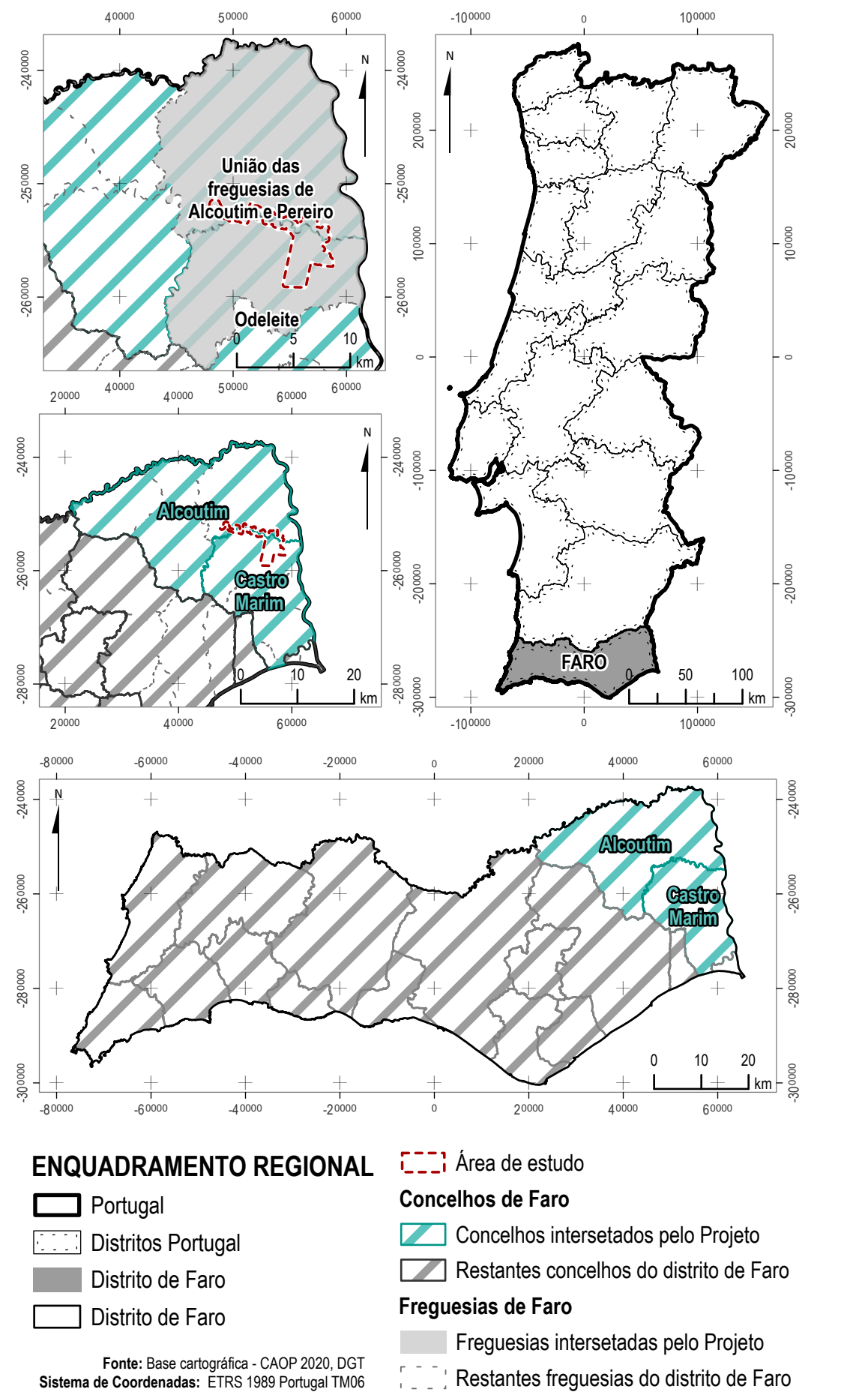
A beneficiar

A construir

Restabelecimentos

A beneficiar

A construir



- ENQUADRAMENTO REGIONAL**

Portugal

Distritos Portugal

Distrito de Faro

Distrito de Faro
- Concelhos de Faro**

Concelhos intersetados pelo Projeto

Restantes concelhos do distrito de Faro

Freguesias de Faro

Freguesias intersetadas pelo Projeto

Restantes freguesias do distrito de Faro

Fonte: Base cartográfica - CAOP 2020, DGT

Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural A Europa investe nas Zonas Rurais					
A.B.P.R.S.A. - ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE					
Projeto Isabel Pragana	ESTUDO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA				
Desenho Tatiana Reis	RESUMO NÃO TÉCNICO				
Visto Filipa Reis	ENQUADRAMENTO REGIONAL				
Aprovado Filipa Reis					
Escala 1:25 000					
		Desenho nº	01/01	Folha	01/01
		Revisão	0	Arquivo	332.01.045
		Data	JUNHO/2026		