

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RESUMEN NO TÉCNICO

AMPLIACIÓN DE LA MINA DE BARROSO

PEDANÍA DE DORNELAS Y PEDANÍA DE COVAS DO BARROSO/MUNICIPIO DE BOTICAS



SAVANNAH

SAVANNAH LITHIUM LDA
A SAVANNAH RESOURCES GROUP COMPANY

Mayo de 2020

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de ampliación de la Mina de Barroso ha sido elaborado por VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A., para **Savannah Lithium, Lda**.

El Plan de Explotación (proyecto) de ampliación de la Mina de Barroso, en fase de Estudio Preliminar, tiene como objetivo obtener la Concesión de Explotación de la ampliación de la Mina de Barroso, en los términos de la Ley portuguesa n.º 54/2015, de 22 de junio, y del Decreto-Ley portugués n.º 88/90, de 16 de marzo, para¹ minerales de cuarzo, feldespato y litio.

El área de concesión de explotación concesionada por el Estado portugués (C 100) a SAVANNAH tiene alrededor de 542 hectáreas, y actualmente la Mina de Barroso está en actividad (para el aprovechamiento de aplitapegmatita).² La Mina de Barroso incluye actualmente nueve cortas de explotación con un total de cerca de 27,5 ha, con una superficie total por intervenir de cerca de 88,36 ha. En consecuencia, SAVANNAH pretende proceder a:

- Ampliación del área de concesión para la explotación de depósitos minerales de cuarzo, feldespato y litio a unas 593 ha.
- Ampliación del área de explotación a unas 70,5 ha, aunque reduciendo el número de cortas a cuatro, y ampliación del área que la Mina va a intervenir, que puede ser como mínimo de unas 384 ha y como máximo de 476 ha.
- Instalación de Establecimiento industrial para el tratamiento de la mineralización, para la producción de concentrados de espodumena y de cuarzo y feldespato.
- Construcción de un acceso desde el exterior de la Mina de Barroso, específicamente, al Establecimiento Industrial (lavadero).
- Realización de un acceso entre la zona este y oeste de la Mina.
- Almacenamiento de los residuos producidos, donde se colocarán los estériles (resultantes de una preselección del material excavado) y los desechos (resultantes del proceso de mejora y tratamiento en el lavadero). Estas zonas de almacenamiento están clasificadas como Instalaciones de Residuos.
- Implementación de instalaciones auxiliares: oficinas, instalaciones sociales y almacenes, y talleres.

Además del Proyecto (Plan de Explotación) y las instalaciones para la mejora de la mineralización (lavadero), sujetos a la evaluación del impacto ambiental, se construirán instalaciones de residuos. De estos, según lo dispuesto en el Decreto-Ley portugués n.º 151-B/2013, de 31 de octubre, modificado y publicado nuevamente por el Decreto-Ley portugués n.º 152-B/2017, de 11 de diciembre, están sujetos a un procedimiento previo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):

- el Proyecto de la Mina de Barroso, que se incluye dentro del número 18 del Anexo I, que determina la obligatoriedad de someter a procedimiento de EIA a las minas a cielo abierto con una superficie superior a 25 ha, en su caso, su ampliación;
- el lavadero, ya que en el ámbito del párrafo e) del apartado 2 del Anexo II se especifica que están sujetas a procedimiento de EIA las instalaciones industriales de superficie para la extracción y el tratamiento de minerales, con una capacidad superior a 200 000 t/año.

La autoridad de EIA es la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente, en los términos del inciso i) de la letra a) y del apartado 1 del artículo 8 del Decreto-Ley portugués n.º 151-B/2013, de 31 de octubre, modificado y publicado nuevamente por el Decreto-Ley portugués n.º 152 B/2017, de 11 de diciembre. La obtención de la concesión de explotación de depósitos minerales del Proyecto sujeto al procedimiento de EIA se alcanza, en

¹Hasta la entrada en vigor de la legislación complementaria, se mantiene la normativa aprobada por el Decreto-Ley portugués n.º 90/90, de 16 de marzo, en todo lo que no sea incompatible con las disposiciones de la Ley portuguesa n.º 54/2015, de 22 de junio.

² Depósitos minerales de aplitapegmatíticas (con cuarzo y feldespato) y mineralizaciones asociadas con litio (alojadas en espodumena).

los términos del Decreto-Ley portugués n.º 88/90, de 16 de marzo, por contrato administrativo con el Estado, por medio de una solicitud dirigida a la Dirección General de Energía y Geología de Portugal.

2. EL PROPONENTE Y LA MINA DE BARROSO

SAVANNAH LITHIUM, LDA. es una subsidiaria 100 % propiedad de Savannah Resources Plc. (Savannah). Savannah Resources Plc es una empresa que cotiza en la Bolsa de Valores de Londres AIM (London Stock Exchange), centrada en la prospección y el desarrollo de activos minerales, que opera proyectos en diversas jurisdicciones del mundo, y está centrada en la construcción de operaciones mineras viables. En la actualidad, Savannah cuenta con tres proyectos en desarrollo: un proyecto de arenas pesadas en asociación con la empresa Rio Tinto en Mozambique, donde se ha adjudicado recientemente un contrato de explotación; un proyecto de cobre en Omán, que se encuentra en la fase final de concesión de licencias de la Mina; y el proyecto de la Mina de Barroso en Portugal.

En mayo de 2017, Savannah firmó un acuerdo de asociación con Slipstream Resources de Australia y otros socios para desarrollar trabajos de prospección y exploración de pegmatitas con litio en la explotación de la concesión C-100 Mina de Barroso. Se sabía que la zona contenía aplita pegmatitas con espodumena y que anteriormente había sido explotada por las empresas Saibraís Areias e Caulinos S.A e Imeyrs, S.A., para la producción de materia prima para la industria cerámica. En junio de 2019, Savannah adquirió el 25 % de la participación del proyecto que poseía Slipstream Resources de Australia y otros propietarios, convirtiéndose así en propietaria del 100 % de la participación en el proyecto.

3. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

El área de concesión de explotación (Mina de Barroso) se encuentra en las pedanías de Dornelas y Covas do Barroso, en el municipio portugués de Boticas. (Figura 1), y (las dos alternativas de) los accesos propuestos a la Mina en la pedanía de Canedo y en la pedanía de Santa Marinha, en el municipio de Ribeira de Pena (Figura 2).

En la Figura 3 se puede identificar el área de concesión de explotación de depósitos minerales de cuarzo, feldespato y litio, en la que se continuarán los trabajos de prospección y exploración y donde se realizará la explotación de minerales. Las poblaciones (Figura 4) en las cercanías de la Mina son: en el oeste, Vila Grande a 1200 m y Dornelas a 720 m; en el noroeste, Vila Pequena a 1800 m, Espertina a 1200 m y Antigo a 650 m; en el norte, Covas do Barroso a 750 m, Romainho a 200 m y Muro a 400 m; en el nordeste, Alijó a 1300 m; y en el suroeste, Lousas a 800 m.

El área de intervención del Proyecto está situada en la cuenca hidrográfica del río Covas, afluente de la cuenca hidrográfica del río Tâmega. En términos fisiográficos, esta zona presenta, en general, pendientes acentuadas que se alternan con pequeñas mesetas de altitud, características del paisaje transmontano de la sierra de Barroso. La red de drenaje posee una alta densidad, y los principales cursos de agua son permanentes. Las principales líneas de agua que se producen en el área de intervención y en los alrededores son el río Covas, el arroyo de Couto, el Corgo do Fojo y el Corgo dos Lamais.

En cuanto a la ocupación actual de la tierra, hay tres tipologías generales: áreas forestales de producción de pino marítimo parcialmente quemadas en 2011; áreas seminaturales, como las galerías ribereñas que se desarrollan de forma discontinua a lo largo de las líneas de agua permanentes y los matorrales arbustivos; y áreas agrícolas, especialmente las tierras de secano (cereales y forraje), de regadío por gravedad (pantanos), que surgen asociadas a las líneas de agua y los núcleos urbanos de tipo rural.

En el área de concesión de la Mina de Barroso, otorgada en 2006, se encuentra en actividad la Mina de NOA, en pequeña corta y solo para el aprovechamiento de aplita pegmatita. Sin embargo, mucho antes de 2006, se identificó en el lugar de la concesión y en los alrededores la existencia de varias¹ minas, algunas de estaño.

En el área de concesión, se encuentra todavía en una fase avanzada la identificación del cuerpo mineralizado y las zonas (cuatro cortas) donde se llevará a cabo la explotación de la mineralización (a cielo abierto).

¹Según el extracto del mapa geológico, página 6 C, se pueden identificar más de dos decenas de minas.

Dentro de la zona minera, se utilizarán los caminos municipales y los caminos forestales existentes y, cuando sea necesario, se abrirán nuevos caminos.



Área de concesión de la explotación de la Mina de Barroso

Figura 1 - Ubicación de la Mina de Barroso a nivel nacional y regional.

En los términos del párrafo a) del artículo 2 del Decreto-Ley portugués n.º 151-B/2013, de 31 de octubre, modificado y publicado nuevamente por el Decreto-Ley portugués n.º 152-B/2017, de 11 de diciembre, se consideran áreas sensibles:

- «i) Áreas protegidas, declaradas en virtud del Decreto-Ley portugués n.º 142/2008, de 24 de julio;

- ii) Sitios de la Red Natura 2000, zonas especiales de conservación y zonas de protección especial, declaradas con arreglo al Decreto-Ley portugués n.º 140/99, de 24 de abril, en el ámbito de las Directivas n.ºs 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres;
- iii) Zonas de protección de bienes inmuebles declarados o en vías de declaración, definidas de conformidad con la Ley portuguesa n.º 107/2001, de 8 de septiembre».

El Sistema Nacional portugués de Áreas Clasificadas (SNAC), estructurado por el Decreto-ley portugués n.º 142/2008, de 24 de julio, modificado y publicado nuevamente por el Decreto-ley portugués n.º 242/2015, de 15 de octubre, además de incluir la Red Nacional portuguesa de Áreas Protegidas (RNAP), las áreas declaradas que forman parte de la Red Natura 2000, también incluye las áreas declaradas en virtud de compromisos internacionales asumidos por el Estado portugués, a saber, Áreas Importantes para las Aves (IBA - *Important Bird Areas*), los sitios Ramsar y las áreas de la Red de Reservas de la Biosfera, incluidas en el presente análisis.

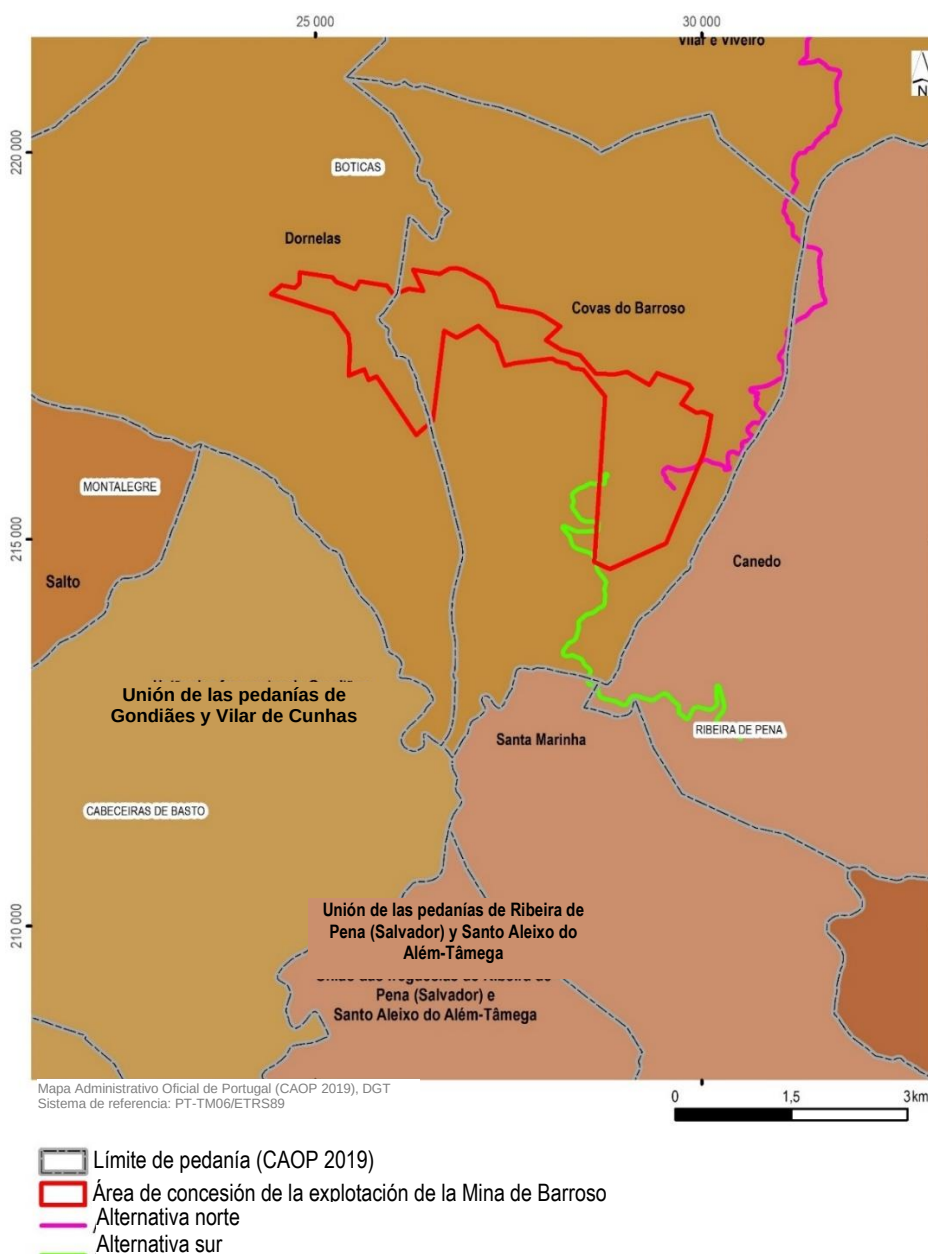


Figura 2 – Ubicación administrativa de la Mina de Barroso.

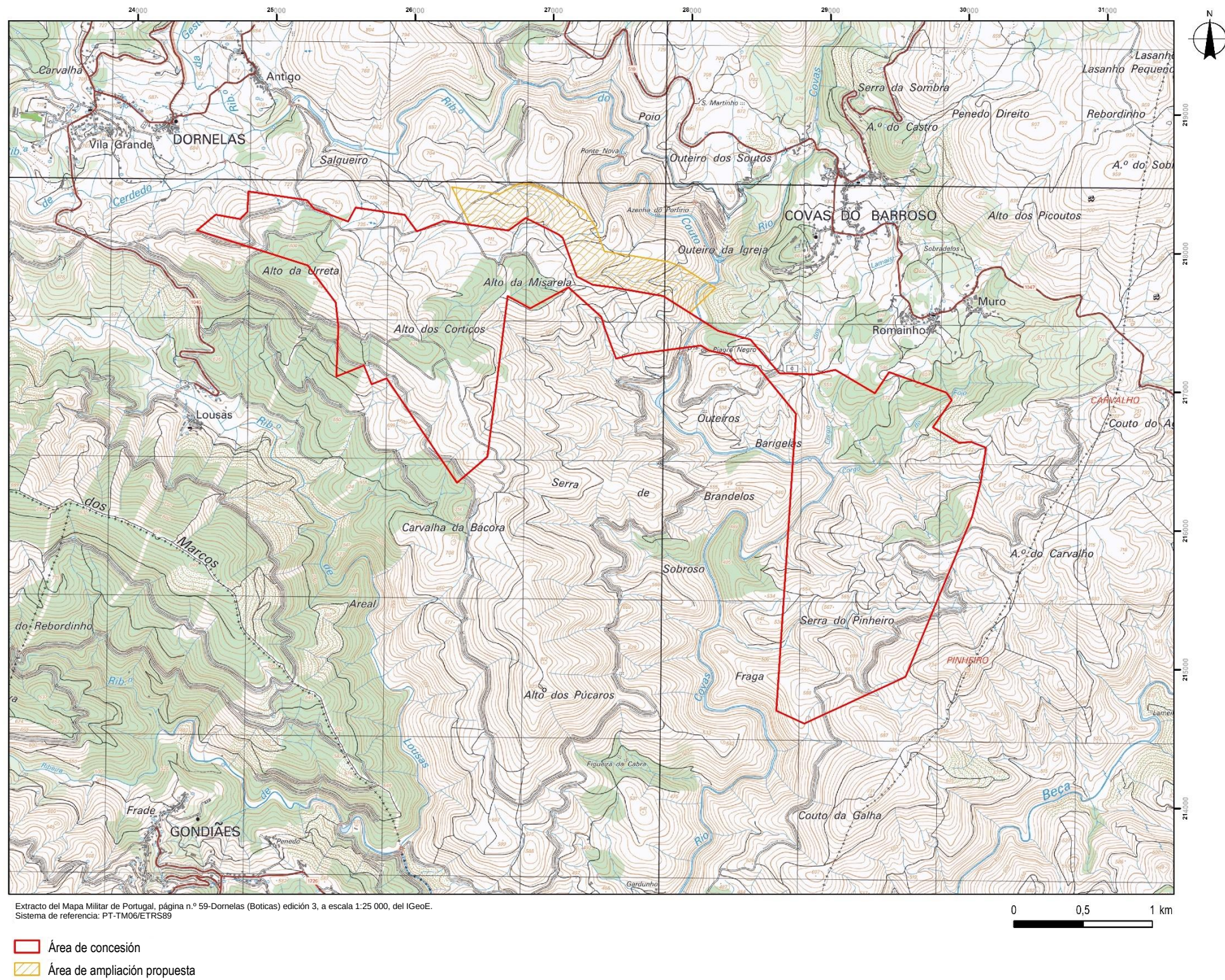
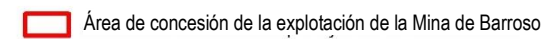


Figura 3- Ubicación del área y propuesta de aplicación de la concesión de explotación de la Mina de Barroso.



E.203097.08.01.ES

Aunque el área propuesta para la Mina de Barroso (Figura 5) no forma parte de ninguna área sensible desde el punto de vista ecológico, de acuerdo con los textos legales mencionados, es importante señalar las áreas declaradas más cercanas al área de concesión de explotación, que son:

- Reserva de la Biosfera Transfronteriza Gerês/Xurês, situada a unos 2 km al oeste;
- Sitio de Interés Comunitario Alvão/Marão (PTCON0003), situado a unos 9 km al sur;
- Área Importante para las Aves Sierras de Alvão y Marão (PT049), situada a unos 9 km al sur;
- Parque Nacional Peneda-Gerês, situado a unos 16 km al noroeste;
- Zona de Protección Especial de la Sierra de Gerês (PTZPE0002), situada a unos 20 km al noroeste;
- Área Importante para las Aves Sierras de Peneda y Geres (PT002), situada a unos 20 km al noroeste.

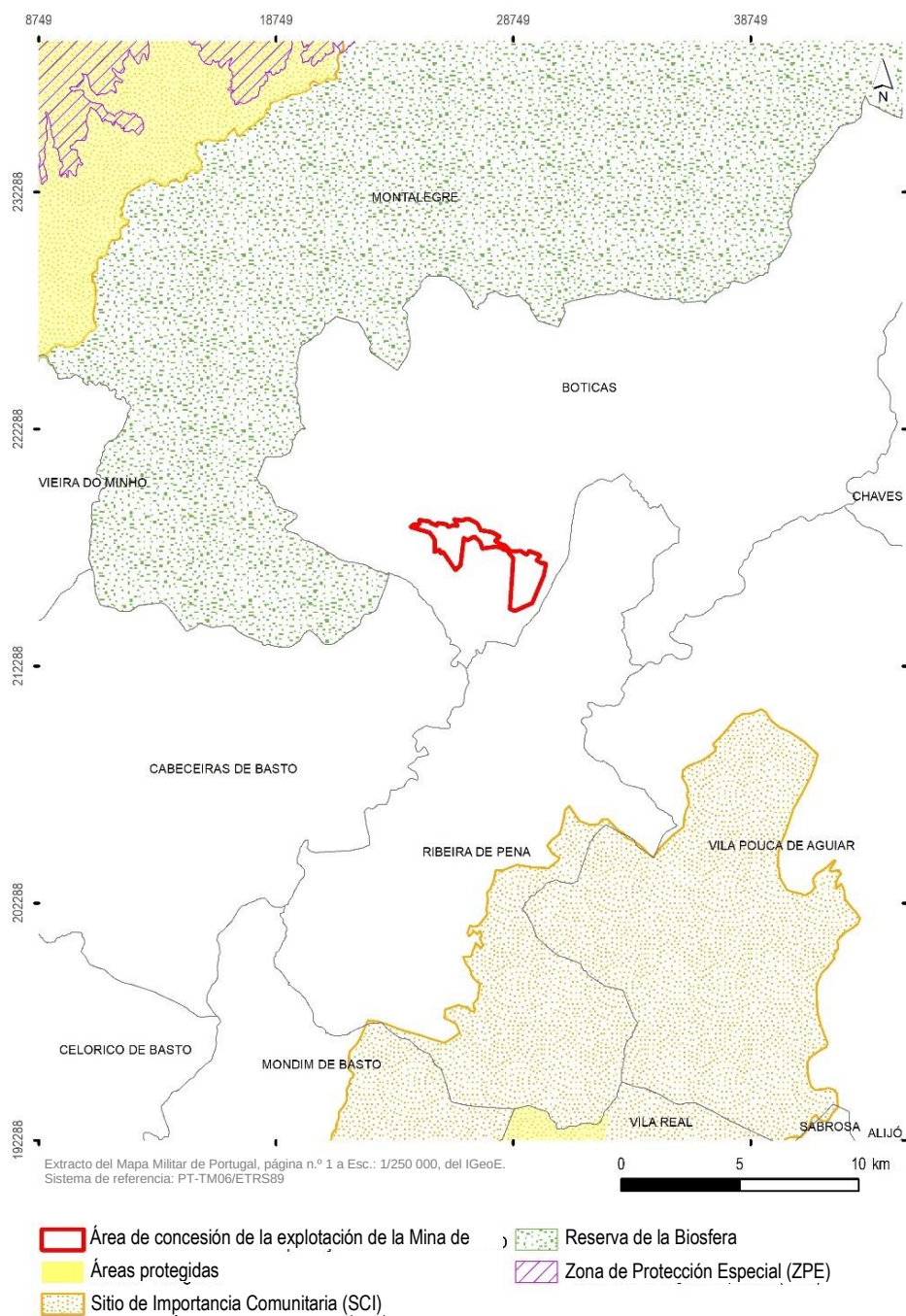


Figura 5- Áreas sensibles en el ámbito de la conservación de la naturaleza.

El área propuesta para la Mina de Barroso tampoco forma parte de ninguna área sensible desde el punto de vista patrimonial aunque, según los textos legales mencionados, es importante mencionar la declaración de la región de Barroso, concretamente de los municipios de Boticas y Montalegre, como sitio SIPAM (Sistema Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial).¹ Es decir, declarado patrimonio agrícola mundial por la FAO² (Food and Agriculture Organization), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

4. ANTECEDENTES, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Mina de Barroso está situada en el área de concesión homónima, en el Campo de Aplitepegmatítica de Barroso-Alvão, en las pedanías de Dornelas y Covas do Barroso, municipio de Boticas, al sur de la localidad de Covas do Barroso.

En 2001, el Estado portugués otorgó a Saibrais - Areias e Caulinos, S.A. los derechos de prospección y exploración de depósitos minerales de feldespato, cuarzo, litio, estaño, tungsteno, niobio y tántalo. En el marco de este contrato, Saibrais realizó estudios que permitieron identificar la estructura de los filones de aplitepegmatitas que contienen feldespato, recurriendo a la cartografía geológica, perforaciones (destrutivas y carotadas), análisis químicos y ensayos industriales de aptitud. Estos estudios confirmaron la existencia de reservas de mineralización y el enorme potencial de los feldespatos. Además, asociado a los feldespatos de estas aplitepegmatitas, se verificó la presencia de minerales de litio, como la petalita y la espodumena.

En 2003, en vistas de los prometedores resultados obtenidos en los trabajos de prospección y exploración, Saibrais inició el proceso de obtención de la concesión de explotación de depósitos minerales de feldespato, tras haber cumplido con el procedimiento de evaluación del impacto ambiental.

En 2006 se firmó el contrato de concesión entre la empresa Saibrais y el Estado portugués para la Mina de Barroso, para un área de concesión de aproximadamente 120 hectáreas. En 2010, Saibrais modificó su denominación social por Imerys Ceramics Portugal, S.A., procediendo a la actualización del Plan de Explotación de la Mina de Barroso con el objetivo de obtener la concesión de los derechos de explotación para los diversos cuerpos mineralizados identificados y caracterizados en el marco de los trabajos de prospección y exploración entretanto realizados.

Este Plan de Explotación aprobado por la DGEG, también en 2010, dio lugar a la modificación del Contrato de Concesión, concluido en 2016, ampliándose el área de concesión a unas 542 hectáreas y considerándose el litio una sustancia incluida en la concesión.

A principios de 2017, SAVANNAH (en aquella fecha Slipstream Resources Portugal Unipessoal, Lda.) obtuvo la transmisión de la posición contractual³ que poseía Imerys para la Mina de Barroso, habiendo desarrollado, en los últimos años, un conjunto de trabajos para el reconocimiento de la mineralización. Debido a que, hasta hace muy poco, los trabajos de prospección y exploración y de explotación se concentraban en la producción destinada a la cerámica y no al litio para la producción de baterías, sigue siendo necesario actualizar el Plan de Explotación, con la ampliación de cortas, así como instalar una unidad industrial de mejora de la mineralización (lavadero), con el objetivo de producir concentrado de espodumena y subproductos de feldespato y cuarzo.

En este contexto, SAVANNAH está trabajando para ampliar el área de intervención con el fin de incluir la instalación de una unidad de procesamiento y mejora para producir un concentrado de espodumena y subproductos de cuarzo y feldespato.

Con la elaboración del Plan de Explotación, en la fase de estudio preliminar, SAVANNAH pretende ampliar el área de concesión (Figura 3) de la explotación actual de 542 ha, a 593 ha.

La necesidad de este aumento del área de concesión está motivada por los resultados obtenidos en los trabajos de reconocimiento del yacimiento mineral (más de 45 perforaciones, con 4200 m) y que revelaron que algunos

¹Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial.

²La FAO es un organismo integrado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

³Diário da República n.º 52 - 2.ª serie (Aviso n.º 260/2017, 14 de marzo).

cuerpos mineralizados, se extienden fuera de la actual área de concesión (Figura 7). De esta manera, la empresa pretende asegurar la explotación de este cuerpo mineralizado (fuera del área de concesión actual) para garantizar la viabilidad de la Mina.

La prospección desarrollada también permitió identificar en detalle la configuración y las características de los cuerpos mineralizados, lo que condujo a un redimensionamiento de los yacimientos. En el cuerpo de Grandão se identificó una continuidad del cuerpo mineralizado hacia el oeste que se pretende considerar en este Plan de Explotación. Los depósitos de Pinheiro y NOA se mantienen con una configuración similar a la prevista anteriormente. En cuanto a los demás yacimientos, se consideró que en esta etapa no tienen características que permitan su explotación con condiciones de viabilidad económica, lo que requiere una prospección adicional.

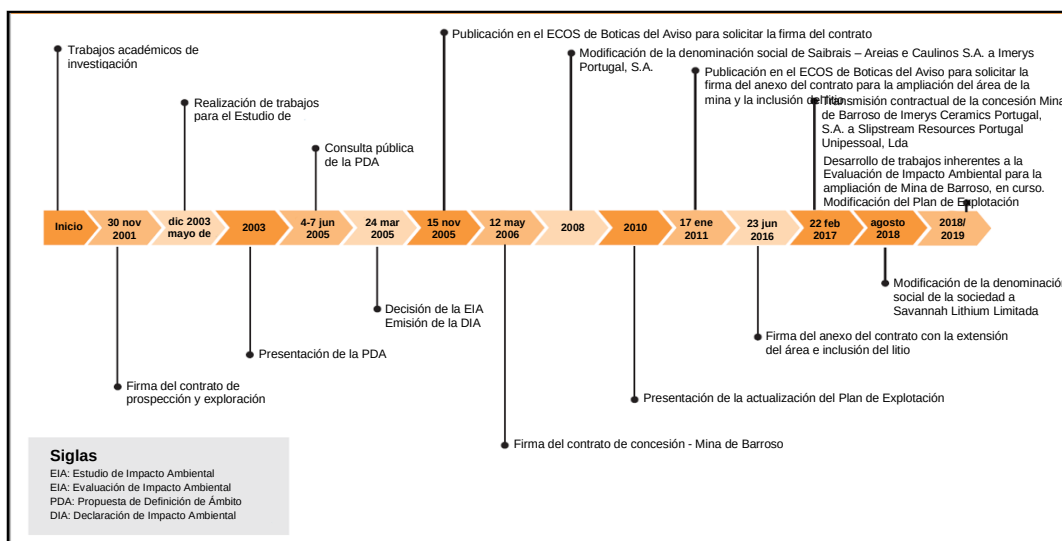


Figura 6- Cronología del Proyecto de la Mina de Barroso.

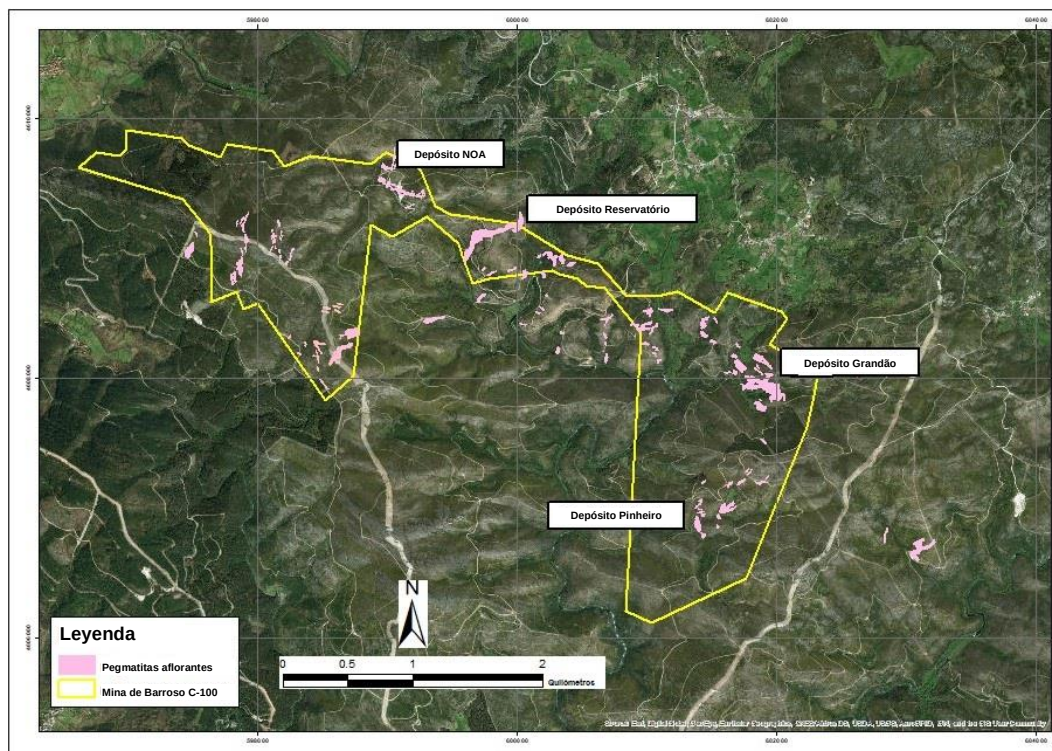


Figura 7- Área de concesión C-100 y ubicación de los depósitos y afloramientos de pegmatita.

La Mina de Barroso incluirá ahora cuatro cortas de explotación: Grandão, Pinheiro, Reservatório y NOA. Además del aumento del área de concesión de explotación y el aumento de las cortas de Reservatório y Grandão, por extensión de los cuerpos mineralizados, los otros cambios significativos del Plan de Explotación aprobado anteriormente incluyen:

- la eliminación de la explotación en cinco áreas (de nueve a cuatro cortas);
- la inclusión de una unidad de mejora pegmatita litinífera, para la producción de concentrado de espodumena y concentrado de feldespato y cuarzo;
- el aumento de la extracción media de pegmatita litinífera a unas 1 500 000 t/año;
- el tiempo de explotación de 12 años (16 años considerando la instalación y cierre);
- la inclusión de dos a cuatro instalaciones de residuos mineros para acomodar los desechos y unas 6 850 000 t/año de estériles.

Los trabajos de explotación que se llevarán a cabo en la Mina, en el futuro, se centrarán principalmente en la explotación de pegmatita litinífera para producir un concentrado de espodumena para la posterior alimentación de establecimientos mineralúrgicos de procesamiento de litio, con feldespato y cuarzo como subproductos para alimentar la industria cerámica y vidriera.

Asimismo, cabe mencionar que el litio es un elemento estratégico para Portugal y para Europa, dada su aplicabilidad en la industria moderna, con la emergente demanda de inclusión en baterías de automóviles impulsados por energía eléctrica, por lo que existe un interés por los recursos minerales europeos de litio, donde se incluye en el Campo de Aplitepegmatita de Barroso-Alvão. El contexto geopolítico y los cambios socioeconómicos a nivel mundial han modificado la visión de la Unión Europea respecto a la sostenibilidad de la explotación de los recursos minerales en Europa. En consecuencia, los países comunitarios actualmente están valorando los recursos minerales existentes dentro del espacio comunitario, a fin de reducir su dependencia de los mercados externos para el suministro de materias primas minerales.

En este contexto, SAVANNAH se propone ampliar la superficie de la Mina de Barroso y proceder a la instalación de un establecimiento industrial de tratamiento de la mineralización, para la producción de concentrado de espodumena y subproductos de feldespato y cuarzo.

5. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

5.1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos de explotación que se llevarán a cabo en la Mina se centrarán principalmente en la explotación de pegmatita litinífera para la producción de un concentrado de espodumena, con feldespato y cuarzo como subproductos para alimentar la industria cerámica y otras industrias.

Las siguientes piezas técnicas forman parte del Proyecto (Plan de Explotación):

- El Plan de Explotación tiene como objetivo planificar la extracción y aprovechamiento del recurso mineral, utilizando equipos, técnicas y procedimientos que minimicen los posibles impactos ambientales, aplicando soluciones económicamente viables. En este ámbito se incluye también la fase de construcción que establece la estrategia de instalación y construcción de la Mina.
- El Plan de Gestión de Residuos que tiene por objeto definir la metodología de gestión de los residuos resultantes de la explotación, así como su destino final, con el objetivo de minimizar los impactos, en cumplimiento del Decreto-Ley portugués n.º 10/2010, de 4 de febrero.
- El Plan de Recuperación Paisajístico define las actividades de rehabilitación de la Mina, a saber, la estructura verde que se va a implantar, a fin de integrar paisajísticamente el área de la Mina en el paisaje circundante, durante y al final de la explotación, garantizando la rehabilitación de la zona.
- El Plan de Cierre presenta las acciones que serán necesarias para cerrar la actividad industrial de la Mina y el abandono controlado del espacio.

- El Plan de Salud y Seguridad es una ayuda para la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo en la Mina, de conformidad con el Decreto-Ley portugués n.º 324/95, de 29 de noviembre.
- El Estudio Previo de Viabilidad de la Explotación tiene por objeto demostrar que la empresa minera es económicamente rentable, incorporando los costes de seguridad, instalación de infraestructuras, explotación, procesamiento/mejora, protección del medio ambiente, recuperación del paisaje y cierre, junto con otros parámetros económicos relacionados con los precios de venta, contribuciones, impuestos y tasas debidas.

Los principales objetivos que se pretenden mantener y cumplir con esta actualización del Plan de Explotación son:

- Racionalizar la explotación del recurso mineral, minimizando los posibles impactos ambientales, y hacer la Mina compatible con el espacio circundante durante las actividades de explotación, mediante la aplicación del Plan de Explotación, y después del cierre de la Mina;
- Garantizar las condiciones de salud y seguridad adecuadas en los trabajos con el cumplimiento del Plan de Salud y Seguridad;
- Reconvertir paisajísticamente el espacio afectado por la Mina, en concomitancia con el desarrollo de la explotación, mediante la aplicación del Plan de Recuperación Paisajística, que permite desde este momento la recalificación ambiental gradual de los espacios afectados, y la rehabilitación total del área después del cierre. El hecho de que la Mina forme parte de un área declarada Patrimonio Agrícola Mundial como Barroso determina la importancia del Plan de Recuperación Paisajística;
- Minimizar los impactos ambientales inducidos por la explotación, mediante la adopción de medidas preventivas y correctivas cuya eficacia se evaluará mediante las actividades de monitorización contempladas en el Plan de Monitorización definido.

Una vez presentado el Proyecto en la fase de estudio preliminar, se consideraron tres alternativas de proyecto. Las alternativas propuestas se establecieron con la garantía de que cualquiera de ellas es técnica y económicamente viable.

Dado que la ubicación de la mineralización y las respectivas cortas no pueden reubicarse, las alternativas se distinguen principalmente por:

- Ubicación de los accesos al exterior;
- Ubicación del lavadero e instalaciones auxiliares;
- Ubicación de las instalaciones de residuos;
- Secuencia de explotación de las cortas.

En términos sucintos, las tres alternativas se pueden caracterizar según las siguientes cifras.

Alternativa 1

Esta alternativa se caracteriza por implantar las instalaciones de residuos todo lo posible dentro de las cortas. En consecuencia, las cortas de Pinheiro y NOA se cubrieron completamente, mientras que la corta Grandão quedó parcialmente enterrada. Todas las instalaciones de residuos tendrán únicamente estériles (roca extraída sin ninguna transformación), con la excepción de la instalación de residuos sur, que también recibirá los desechos del lavadero. La instalación de residuos Escombrera Norte también tendrá la función de cortina visual y acústica, siendo la primera en construirse. El lavadero estará al noreste de la corta de Pinheiro y el camino al exterior de la Mina tendrá una ruta al norte a partir del lavadero. La línea eléctrica existente tendrá una nueva sección (desvío) por el oeste de la corta de Grandão. La secuencia de explotación de esta Alternativa 1 comienza en Grandão, explotándose Pinheiro al mismo tiempo que Grandão (en el 3.º año de explotación), seguidos por NOA y finalmente por Reservatório (Figura 8).

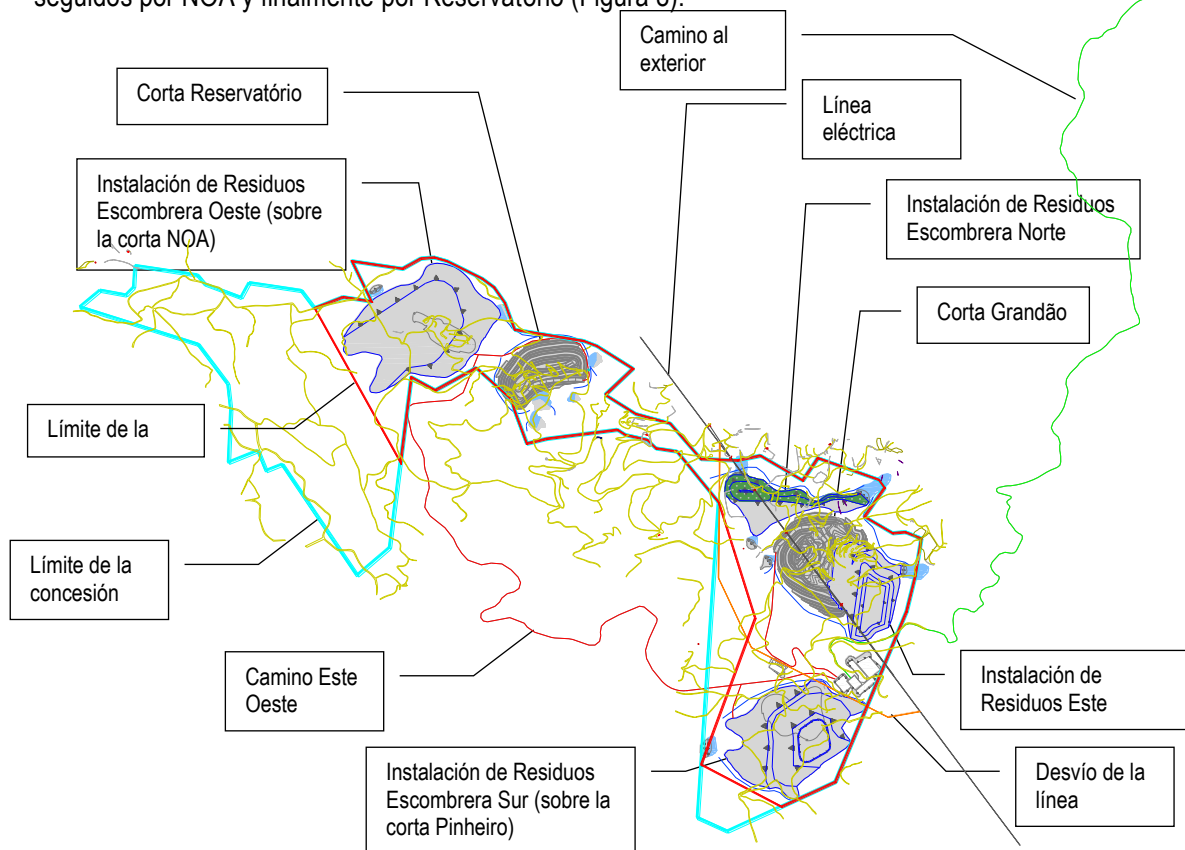


Figura 8- Esquema de la mina en la Alternativa 1.

Alternativa 2

La secuencia de explotación de esta alternativa se inicia en Pinheiro, iniciándose en Grandão poco después. Dos años antes de que finalice la explotación de Grandão, se inicia la de NOA (que dura 2 años) y alrededor de 1,5 años más tarde se inicia la de Reservatório (Figura 9).

Esta Alternativa 2 se caracteriza por la implementación del lavadero al NW de la corta de Pinheiro y el camino al exterior de la Mina tendrá un recorrido hacia el sur y el sudeste a partir del lavadero. La línea eléctrica existente tendrá una nueva sección (desvío) por el este de la corta de Grandão. Las instalaciones de residuos se superponen a las cortas de Pinheiro y NOA, así como parcialmente en Grandão. Todas las instalaciones de residuos tendrán únicamente estériles (roca extraída sin ninguna transformación), con la excepción de la instalación de residuos (Escombrera) sur que, además de estériles, también recibirá los desechos del lavadero. La instalación de residuos Lóbulo Este será más pequeña en esta alternativa en comparación con la anterior.

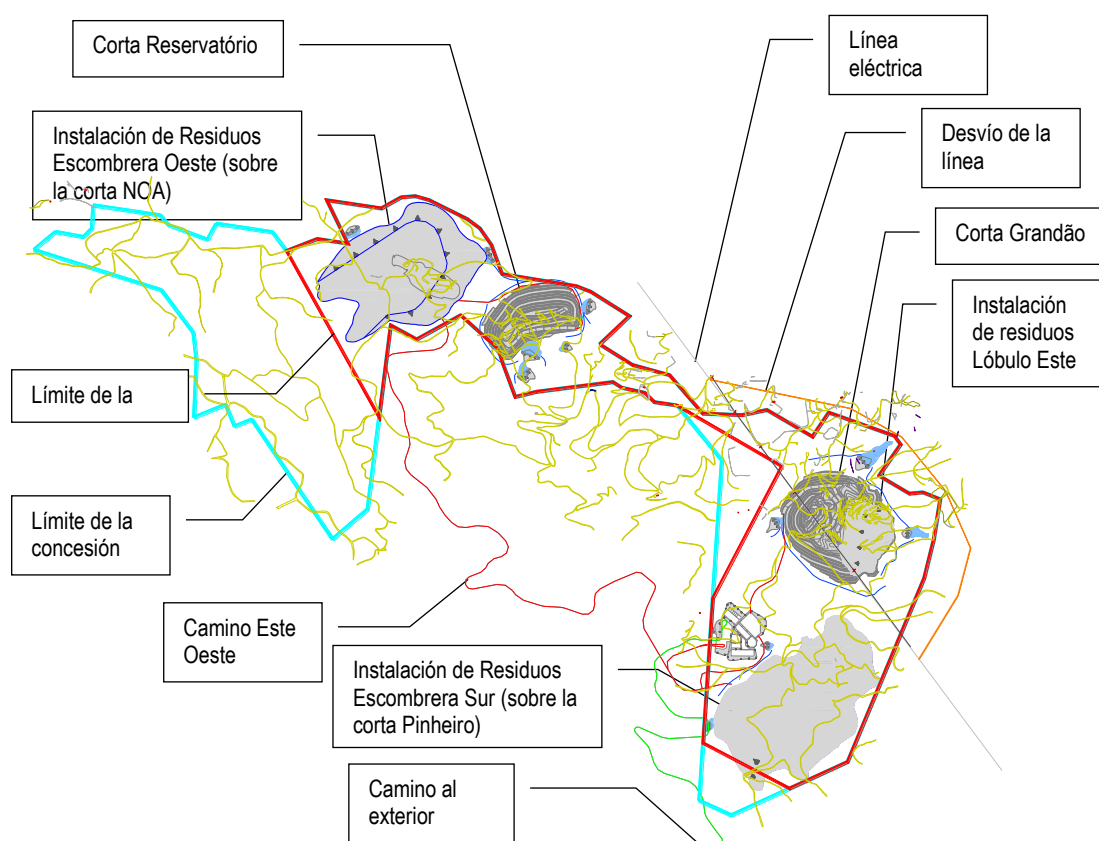


Figura 9- Esquema de la mina en la Alternativa 2.

Alternativa 3

La secuencia de explotación de esta alternativa se inicia en Pinheiro, iniciándose en Grandão poco después. Un año antes de que finalice la explotación de Grandão, se inicia la de Reservatório y seguidamente la de NOA, terminando la explotación de estas dos simultáneamente (Figura 10).

La Alternativa 3 se caracteriza por la implementación del lavadero al NW de la corta de Pinheiro y el camino al exterior de la Mina tendrá un recorrido hacia el sur y el sudeste a partir del lavadero (idéntico al definido en la Alternativa 2). La línea eléctrica existente tendrá una nueva sección (desvío) por el nordeste de la corta de Grandão. Las instalaciones de residuos no se superponen a las cortas, excepto la de Pinheiro. Todas las instalaciones de residuos tendrán únicamente estériles (roca extraída sin ninguna transformación), con la excepción de la instalación de residuos (escombrera) sur que, además de estériles, también recibirá los desechos del lavadero.

Las características de las cortas de Grandão, Reservatório, NOA y Pinheiro son idénticas en las tres alternativas: con dimensiones significativas en los casos de Grandão (36 ha y cota de explotación a 340) y de Reservatório (18 ha y cota de explotación a 465) y dimensiones moderadas en los casos de NOA (5 ha y cota de explotación a 610) y Pinheiro (11 ha y cota de explotación a 460).

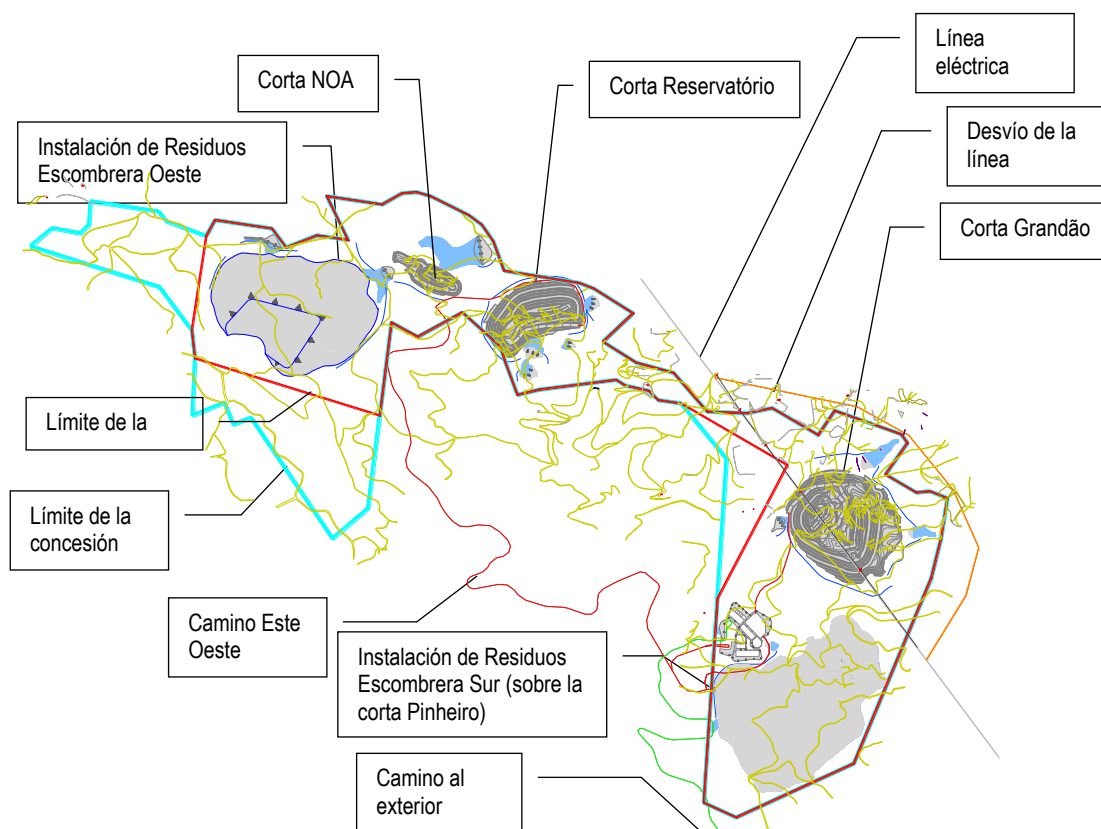


Figura 10- Esquema de la mina en la Alternativa 3.

5.2. PLAN DE EXPLOTACIÓN

5.2.1. INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

La instalación y construcción se realizarán en un periodo aproximado de dos años y se necesitarán entre 300 y 350 trabajadores para construir las infraestructuras mineras (lavadero, accesos, sistemas de control de agua, de suministro de agua, electricidad y combustible). Todas las actividades de construcción se llevarán a cabo durante el día (de 7 a 20 horas).

Carretera de acceso

Como parte de las infraestructuras auxiliares del Proyecto, se construirá una carretera de acceso que conectará la unidad de procesamiento (lavadero) con la red nacional de carreteras (Figura 11). Solo se construirá una de las opciones de acceso, dependiendo de la ubicación del lavadero (Figura 11). La carretera permitirá el acceso de los trabajadores, facilitará la entrega de materiales y posibilitará el transporte de los productos.

Asimismo, se construirán dos carreteras internas de transporte de material entre las infraestructuras de explotación para permitir el traslado de la mineralización y estéril extraídos dentro del área de la Mina. Una carretera conectará las áreas de extracción de Reservatório y NOA con el lavadero y la otra conectará el área de la corta de Grandão con la unidad de procesamiento. Otras carreteras más pequeñas conectan el lavadero con la Escombrera Sur (corta de Pinheiro) y la carretera interna este-oeste con la Escombrera Oeste (Figura 12).

Asimismo, será necesario construir uno o dos puentes para permitir el cruce de los ríos, dependiendo de la opción seleccionada (Figura 12). Se construirá un puente como parte del trazado de la carretera de acceso sur (si se selecciona), atravesando el río Beça. El otro puente se construirá sobre el río Covas (común en ambas opciones de acceso), como parte de la construcción de la carretera interna de transporte de material necesaria para trasladar al lavadero la mineralización extraída de las cortas de NOA y Reservatório.

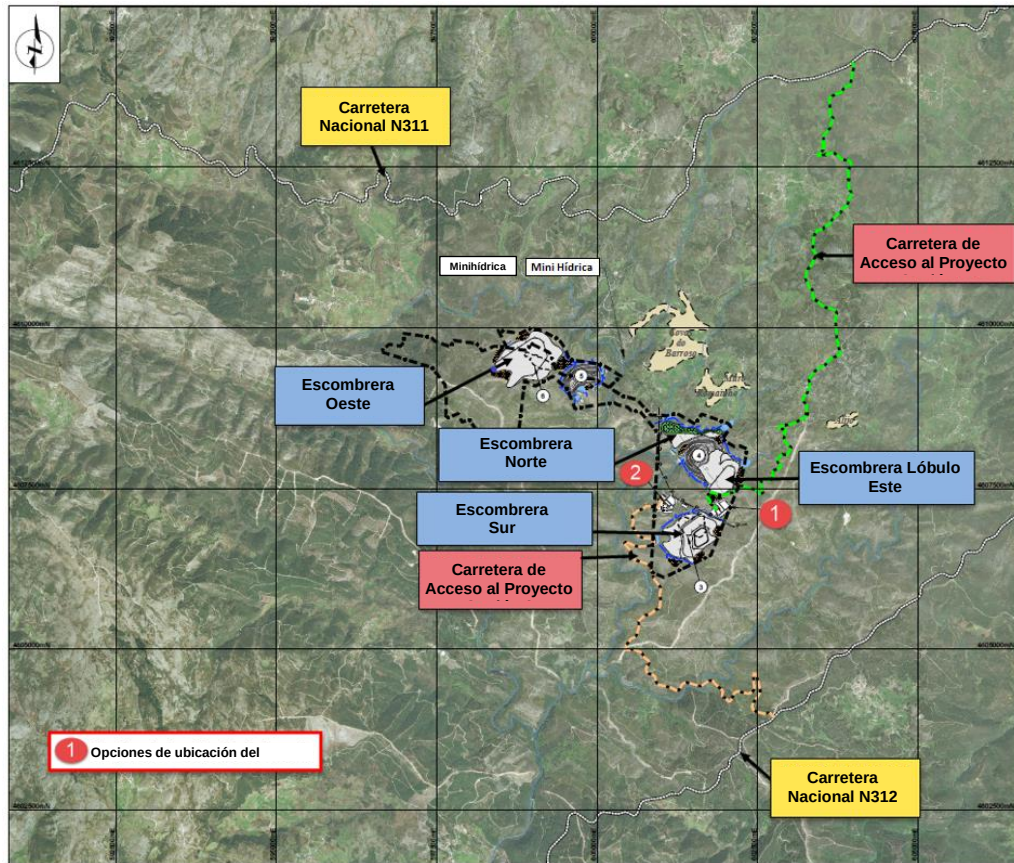


Figura 11- Ubicación de las opciones para la carretera de acceso al Proyecto.

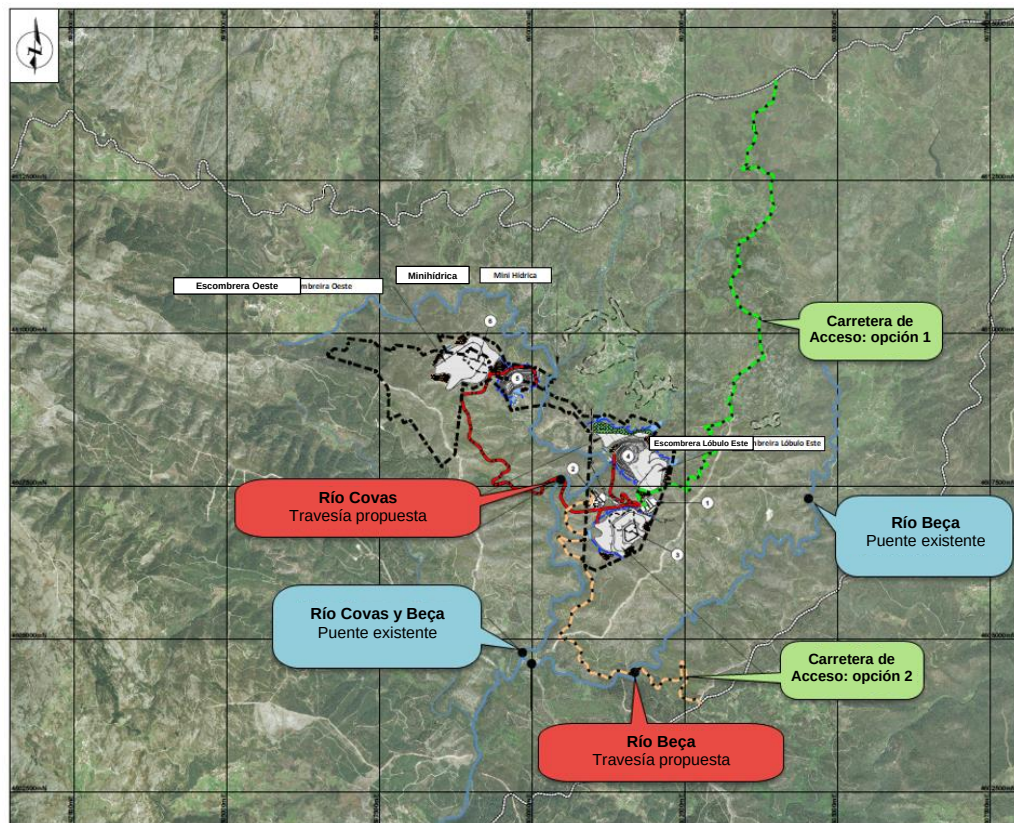


Figura 12- Ubicación de las travesías existentes y propuestas.

Estructuras de desvío y control de aguas superficiales

El proyecto minero contempla tres opciones en cuanto a la gestión de las aguas superficiales dentro de los límites de la zona minera: 1) Opción que minimiza la construcción de estructuras de control de las corrientes de superficie y el transporte de sedimentos y, por consiguiente, no ofrece garantías de la calidad del agua que se libera en el medio acuático natural, a saber, el río Covas; 2) Opción que prevé la construcción de un conjunto de infraestructuras para el desvío de aguas limpias, la separación entre las aguas limpias (aguas no alteradas) y las aguas resultantes de las áreas intervenidas (aguas alteradas), consecuencia de las actividades mineras y la instalación de una unidad de filtración/tratamiento de aguas antes de su retorno al medio hídrico natural; 3) Opción con la misma filosofía que la opción 2 pero dimensionada para acomodar caudales resultantes de eventos extremos de precipitaciones, de tal manera que se garantice la mejora de la calidad del agua que fluye hacia el río Covas.

Suministro de agua al lavadero

Los recursos hídricos superficiales, especialmente su disponibilidad, son un factor decisivo para el éxito del proyecto minero, ya que el Proyecto prevé una necesidad de agua de 0,570 hm³ para su primer año de funcionamiento y de 0,510 hm³ para los años restantes de la explotación minera. El proyecto minero contempla tres opciones en cuanto a las fuentes de agua para abastecer las necesidades hídricas: 1) Utilización del agua acumulada en el fondo de las cortas complementada con un conjunto de captaciones de aguas subterráneas (perforaciones verticales); 2) Utilización del caudal de corrientes de superficie (que no sean los del río Covas), con la posible construcción de infraestructuras de almacenamiento de agua (en estructuras de desvío de aguas y control de sedimentos); 3) Origen mixto y que incluye agua procedente de las cortas, aguas superficiales recogidas en la zona de la concesión minera y, en caso de escasez de agua, agua recogida directamente en el río Covas.

Suministro de energía eléctrica

Existe una línea aérea de 60 kV que conecta la Minihídrica de Covas de Barroso con la subestación de EDP situada en Fonte de Mouro. La línea eléctrica cruza la zona de la Mina de Barroso, sobre la corta de Grandão, y tendrá que ser trasladada antes del inicio de la explotación de dicha corta. Está previsto que la mayor parte de la energía necesaria para el Proyecto sea suministrada por esta línea. La subestación principal de la Mina consistirá en un equipo externo de 60 kV, un transformador reductor de 60 kV/11 kV y un cuadro de distribución principal de 11 kV instalado en un compartimiento dedicado.

Combustibles, efluentes y comunicaciones

Habrán dos tanques de gasóleo, cada uno con 55 000 l, que tendrán un depósito de retención y una isla de suministro, equipada con depósitos de retención y un separador de hidrocarburos, a fin de evitar la contaminación de los suelos y las aguas. La comunicación interna se llevará a cabo con radios bidireccionales (por área operativa) y la comunicación externa con sistemas de telecomunicaciones móviles existentes (voz y datos). Asimismo, habrá una EDAR con biorreactores de membranas (con capacidad de hasta 50 m³/día).



Figura 13- Ejemplos de las unidades de suministro de gasóleo y de la EDAR.

Lavadero

Se construirá un lavadero para el tratamiento de la mineralización, en una de las dos opciones presentadas en la Figura 11. Asimismo, la Mina contará con una serie de instalaciones auxiliares, que apoyarán las actividades que se desarrollen, especialmente las instalaciones sociales y de higiene para el uso de los trabajadores, taller y almacenes auxiliares para los diversos consumibles de la Mina y herramientas diversas.

5.2.2. EXPLOTACIÓN

La explotación se llevará a cabo durante un período de 12 años y requerirá entre 201 y 243 trabajadores. En la fase de explotación minera, las actividades de la Mina se desarrollan con horarios diferenciados, dependiendo de la operación y el sitio en cuestión, y las operaciones menos ruidosas tendrán lugar las 24 horas del día. El lavadero trabajará 24 horas al día, los 365 días al año.

La cantidad media de mineralización explotada es de unas 1 446 000 t/año. A lo largo de los 12 años, la extracción variará entre 1 023 000 t/año y 1 604 000 t/año. En términos de estéril, la cantidad media que se extraerá anualmente será de alrededor de 6 851 000 t/año, con un mínimo de 2 119 000 t/año y un máximo de 11 528 000 t/año.

Extracción

La voladura del material se realizará a cielo abierto, utilizando explosivos. El material volado se cargará con palas cargadoras o excavadoras rotativas para volquetes y se transportará a sus diferentes destinos. La mineralización bruta será transportada a la unidad de procesamiento (lavadero), donde será procesada para obtener dos productos: concentrado de espodumena (exportación), cuarzo y feldespato (industria cerámica y vidriera nacional). El estéril de la explotación se enviará a un vertedero (instalaciones de residuos). Del mismo modo, los desechos del lavadero se depositarán en la Escombrera Sur (en las proximidades de esta instalación).

Equipos

El número de unidades de equipos necesarias para la explotación varía a lo largo de la vida útil del proyecto, con el volumen de movimiento de material y la distancia de transporte del estéril y la mineralización, y estará compuesto de: Excavadoras rotativas, buldóceres, camión de irrigación de carreteras, volquetes, niveladora, pala cargadora frontal, camión, vehículos ligeros y perforadora.

Lavadero

En la Mina de Barroso, se procederá a la explotación de pegmatita litífera, que se mejorará y tratará en el lavadero, produciéndose un concentrado de espodumena, con feldespato y cuarzo como subproductos. El lavadero recibirá la roca con un contenido medio de cerca del 1 % de Li_2O , concentrándolo hasta aproximadamente de un 5,5 a un 6,0 % de Li_2O . Durante este proceso, la masa se reducirá de unas 1 500 000 t/año (entrada) a cerca de 180 000 t/año (salida).

El lavadero de la Mina de Barroso contendrá las siguientes áreas del procesamiento primario: trituración; trituradora primaria y trituradoras secundarias y terciarias; eliminación de la mica; clasificador de reflujo; molienda; molino de bolas; separación magnética; WHIMS; flotación; filtración, eliminación del exceso de agua y almacenamiento del concentrado y filtración y eliminación del exceso de agua y almacenamiento de los desechos.

Instalaciones auxiliares

Integradas en el lavadero, habrá otras instalaciones auxiliares a la explotación, de las que destacamos tanques de combustible, taller mecánico, almacén, oficina, laboratorio, vestuarios, sanitarios, puesto médico y de primeros auxilios, cafetería, etc. Junto al lavadero, también habrá una zona de aparcamiento de automóviles. Asimismo, se instalará una Estación Depuradora de Aguas Mineras (EDAM) junto al lavadero, con el fin de recoger el agua que circula por las zanjas y zonas de expedición, depurarla e incorporarla al proceso de lavado. Junto a cada corta en explotación, habrá instalaciones sanitarias en contenedores para los empleados que operen en esa corta.

5.2.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

En la explotación de las diversas cortas de la Mina se estima que los estériles adquieran valores del orden de 83 792 000 t, compuestos principalmente por piedras y tierra (estéril) y desechos. La mayor parte de estos residuos se enmarcarán en Instalaciones de Residuos (escombreras definitivas) y en el proceso de recuperación paisajística, más concretamente en el relleno y modelado de las zonas explotadas.

Asimismo, cabe destacar la producción de residuos no mineros como resultado de las actividades auxiliares que se desarrollarán en el área de la Mina. Estos residuos se gestionarán de manera totalmente autónoma e

independiente y sin tener en cuenta los residuos de la minería, y se remitirán a operadores de gestión de residuos debidamente autorizados. Los residuos no mineros se producirán en las diversas instalaciones auxiliares y se acondicionarán adecuadamente, por tipología, hasta que sean recogidos por los operadores de gestión de residuos. En el caso de los residuos resultantes del mantenimiento de los equipos (como los aceites usados y filtros de aceite), se almacenarán por separado en depósitos de retención y se cubrirán, a fin de evitar cualquier fuga al exterior, para luego enviarse a una entidad autorizada.

5.2.4. SALUD Y SEGURIDAD

Teniendo en cuenta la relevancia que adquieren los accidentes laborales y las enfermedades profesionales en los aspectos más importantes de la vida de sus empleados y sus familias, SAVANNAH procederá a la elaboración del Plan de Salud y Seguridad (PSS), respetando las disposiciones legales.

5.2.5. RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

La propuesta de recuperación paisajística presentada tiene por objeto garantizar que toda la zona que se va a intervenir se integre adecuadamente en el paisaje circundante, tanto durante la fase de construcción, como en la fase de explotación y en el final, en el período posterior a la explotación.

En la fase de construcción del proyecto se crearán y reforzarán los elementos que actuarán como barrera visual para minimizar los impactos resultantes de los cambios en el paisaje. Específicamente, cabe destacar:

- Plantación de cortinas con manchas arbóreo-arbustivas en los cordones de tierras sobreelevados en el terreno para crear barreras visuales densas y reducir así la accesibilidad visual desde los lugares con mayor número de receptores sensibles;
- Plantación de alineaciones de vegetación forestal a lo largo de los caminos internos de acceso minero, con el objetivo de reducir la emisión de polvo en los alrededores;
- Delimitación de las zonas de circulación y depósito de materiales.

La metodología de explotación consiste en una estrategia de intervención por fases para cada corta minera, es decir, solo se explotará un área a la vez y cuando la explotación termine en la corta respectiva será inmediatamente objeto de relleno, modelado y recuperación ambiental y paisajística.

De esta manera, se pretende crear un equilibrio constante entre las áreas en explotación y las áreas en recuperación, permitiendo la liberación sucesiva de áreas a medida que la explotación avanza hacia las siguientes cortas y un menor tiempo de operación y reducción del período de uso del suelo para la explotación, con una mayor garantía de que, al final de la explotación, el área se encontrará rehabilitada para otros usos.

Asimismo, es importante señalar que, en todas las operaciones de regularización y modelización topográfica, se utilizarán los estériles producidos durante la explotación del recurso mineral. Tan pronto como se alcancen las cotas finales del Proyecto, las áreas modeladas se cubrirán con una capa de tierra vegetal, sobre la que se realizarán las siembras y plantaciones, con la excepción de aquellos lugares que tengan cursos de agua.

Se han efectuado propuestas de recuperación e integración del paisaje que se llevarán a cabo en cada uno de los espacios intervenidos en cuestión:

- **Corta de Grandão y Corta de Reservatório:** la tipología de recuperación recomendada presupone la ejecución de operaciones de relleno y modelización a lo largo de todos los niveles y dorsos de las pendientes de excavación de cotas superiores a 490 y 590, respectivamente. Considerando la intercepción del nivel freático y que estas estarán alimentadas por una línea de agua aguas arriba, se propone inundarlas creando una laguna a un nivel máximo de 490 y 590 m respectivamente, a partir del cual se dará continuidad al flujo, hacia las líneas naturales de drenaje en los alrededores. A lo largo de la zona marginal de las lagunas, se instalará una galería ribereña autóctona para estabilizar los márgenes y aumentar la biodiversidad en dicho lugar (Figura 14).

- **Corta de Pinheiro:** la solución de recuperación presupone la construcción de una instalación de residuos estériles y desechos, que contribuirán al relleno completo de esta corta y a la creación de un terraplén elevado que acompañará a la topografía actual en el flanco de ladera (Figura 15).
- **Corta de NOA:** la tipología de intervención en términos de recuperación paisajística propuesta en esta corta ubicada en el cuadrante noroeste del área de concesión, proponiéndose la realización de operaciones de relleno y modelación a lo largo de los niveles y dorsos de las pendientes de excavación y en la base de la corta (Figura 16).
- **Áreas ocupadas por las Instalaciones de Residuos:** las instalaciones de residuos se desarrollan con el tiempo a medida que avanza la explotación minera, ya que se construyen con los materiales de relleno estériles procedentes de la explotación y los desechos procedentes del lavadero (en el caso de la Escombrera Sur), sobre los que se extenderá una capa de tierra vegetal para permitir la instalación de la vegetación e integración de la zona minera en el paisaje circundante (Figura 15).
- **Áreas de infraestructuras:** corresponden a todos los espacios ocupados por edificios e infraestructuras mineras, especialmente instalaciones industriales (lavadero) y de apoyo y equipos. El procedimiento en materia de operaciones de recuperación e integración paisajística comienza con el cierre y retirada de estas infraestructuras e implica la movilización y regularización del terreno mediante el ripado o escarificación y explotación, seguidos de la extensión de la tierra vegetal y la cobertura vegetal adecuada (Figura 17).

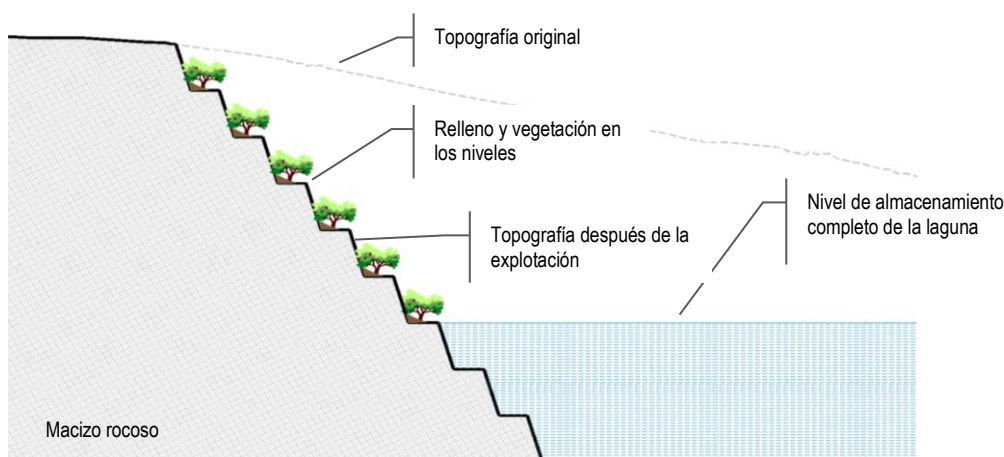


Figura 14- Perfil esquemático de la recuperación paisajística en las cortas con solución de relleno y revegetación de los niveles y laguna en la base de la corta.

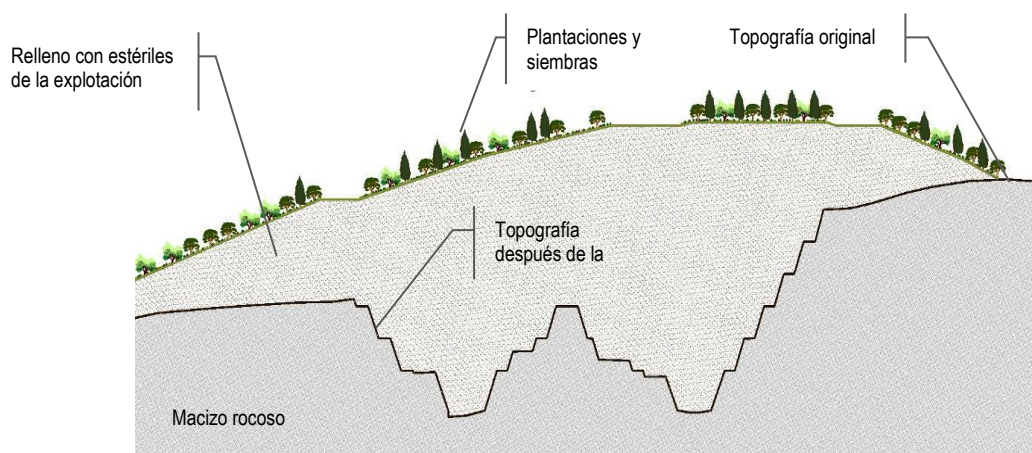


Figura 15- Perfil esquemático de la recuperación paisajística en las cortas con solución de relleno y con instalación de residuos.

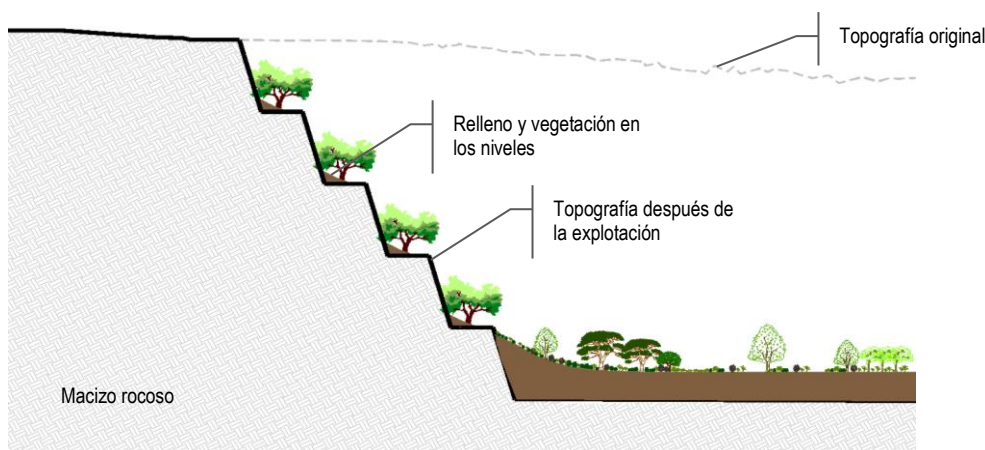


Figura 16- Perfil esquemático de la recuperación paisajística en las cortas con solución de relleno en los niveles de excavación.



Figura 17- Perfil esquemático de la recuperación paisajística en las áreas de infraestructuras.

5.2.6. CIERRE

En los años 15 y 16, dedicados al cierre de la Mina y a los trabajos restantes de recuperación paisajística, las actividades tendrán lugar solo durante el día, es decir, de 7 a 20 horas. El cierre de la mina tiene por objeto preparar el área de concesión para su devolución, en condiciones que permitan su uso futuro, en condiciones de seguridad adecuadas y enmarcadas con el medio circundante.

Las instalaciones sociales y de apoyo, así como el taller y el almacén, se dismantlarán y trasladarán fuera del área de la Mina. Sin embargo, dependiendo de las conversaciones que se entablen con las autoridades locales, se podrá considerar la posibilidad de mantener algunas instalaciones en el lugar. El dismantlamiento del lavadero y demás instalaciones industriales de apoyo, especialmente los depósitos de combustible, así como los equipos semimóviles y fijos de la Mina, incluidos los generadores, también se trasladarán fuera del área de la Mina.

En cuanto a las estructuras de desvío de las líneas de agua que desembocan en la corta de Grandão y en la de Reservatório, su cierre tendrá lugar cuando las lagunas dentro de estas cortas estén a una cota próxima del nivel de llenado máximo. Así, el llenado de estas lagunas, en los primeros años, se realizará con agua de lluvia y con la infiltración de aguas subterráneas. De esta forma, se garantiza que el flujo de agua al río Covas no se vea comprometido durante el período de llenado de las lagunas. En esta etapa, se sellarán las perforaciones de captación.

6. SITUACIÓN DE REFERENCIA Y PREVISIÓN DE IMPACTOS

El área de intervención del Proyecto se caracterizó mediante el estudio de todos los componentes ambientales potencialmente afectados, que abarcaban aspectos biofísicos, socioeconómicos, culturales, de planificación y calidad del medio ambiente. En función de los impactos negativos previstos, para cada uno de los componentes ambientales estudiados, el EIA consideró medidas de minimización específicas que están recopiladas en el siguiente capítulo.

6.1. CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

El clima en la región de Barroso es templado, con un invierno lluvioso y un verano seco y no muy caluroso. En cuanto al clima, no se prevé que las actividades mineras tengan un impacto en él. Sin embargo, se descubrió que algunas características climáticas, como los vientos y la lluvia, podrán influir en la dispersión del polvo.

En lo que respecta a los cambios climáticos, se verifica que la región se enfrenta a retos especialmente relevantes, en particular en lo que se refiere a la aparición de ciclos de sequía más frecuentes, la menor disponibilidad de agua, la mayor probabilidad de inundaciones rápidas (precipitación intensa) o incendios forestales (asociados a temperaturas altas extremas y una baja humedad del aire). Sin embargo, teniendo en cuenta la vida útil de la actividad (unos doce años), no se prevé que sea responsable de modificaciones significativas en relación con el cambio climático, ni que sea probable que las sufra.

6.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología regional, donde se encuentra la Mina de Barroso, está marcada por la oposición entre los altos relieves y los valles profundos.

En la formación de aplitas o pegmatitas se encuentran las principales mineralizaciones de estaño y litio existentes en la región, y los trabajos desarrollados en la región han revelado la presencia de filones de aplitapegmatitas con alto contenido en litio. Los filones con mineralizaciones litiníferas constituyen un importante recurso mineral, con características como materia prima para la fabricación de pastas cerámicas, vidrio, lubricantes, productos farmacéuticos, cosméticos y, más recientemente, como materia prima para la producción de baterías.

Actualmente existe un interés exponencial en el litio existente en este contexto mineralógico, que tiene por objeto obtener Li metal a partir de concentrados de Li_2O con el subsiguiente tratamiento metalogénico. En otras palabras, la economía mundial tiende actualmente al uso de energías alternativas no contaminantes en detrimento de los combustibles fósiles, por lo que existe una gran demanda de litio en los mercados internacionales para su aplicación en la industria automovilística, concretamente en la nueva generación de vehículos eléctricos, lo que aumenta enormemente el interés por estos depósitos minerales.

En cuanto a los impactos, las excavaciones que se van a realizar en las cortas, la construcción de las instalaciones de residuos y sistemas de drenaje y la creación de plataformas para las instalaciones auxiliares constituyen un cambio en el relieve original, lo que constituye un impacto negativo, cierto, permanente y de magnitud moderada, con la excepción de las cortas y las instalaciones de residuos, en los que el impacto en el relieve tendrá una gran magnitud, ya que implican cotas bastante diferentes de las existentes.

Las excavaciones que se realicen en las cortas inducirán la destrucción de las formaciones geológicas, lo que constituirá un impacto negativo, cierto y permanente, pero de magnitud reducida, ya que no constituyen valores geológicos para preservar ni formaciones raras ni constituyen una pérdida significativa en términos geológicos, dada la abundancia en la región de estas formaciones geológicas.

En el caso de la excavación del recurso mineral propiamente dicho, su explotación tendrá un impacto positivo, ya que se traduce en la explotación de un recurso mineral que puede utilizarse económicamente.

6.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

La Mina de Barroso forma parte de la región hidrográfica del Duero, y está atravesada por el río Covas, afluente de la margen derecha del río Beça. Este último es un afluente del río Tâmega, uno de los principales afluentes de la margen derecha del río Duero. Dentro de los límites del área de concesión, o en sus proximidades, hay también otras líneas de agua de menor expresión, a saber, dos afluentes en la margen izquierda del río Covas (Corgo do Fojo y Corgo dos Lamais) y un afluente en la margen derecha llamada ribera del Couto.

Los impactos identificados en los recursos hídricos superficiales son:

- desvío de aguas, pasajes hidráulicos, zanjas perimetrales y canales de inundación alrededor de las principales infraestructuras que se construirán en la superficie, además de la construcción de depósitos de control de sedimentos alrededor de las cortas, así como de las escombreras y el lavadero.
- consumo de agua de origen superficial¹, principalmente para el consumo del lavadero, procedente de dos orígenes distintos, los afluentes del río Covas (corgo dos Lamais y corgo do Fojo) y, si se autoriza, el propio río Covas;
- potencial asignación del caudal ecológico del río Covas, entre los meses de junio y agosto, según un estudio de caudales ecológicos del río Covas;
- Impermeabilización de la subcuenca hidrográfica del río Covas con la instalación de las principales infraestructuras auxiliares a la Mina (lavadero, escombreras, instalaciones sociales) que ocuparán una superficie de 1,4 km², con el consiguiente aumento de los caudales máximos de inundación.

Los impactos identificados anteriormente tienen un carácter creciente durante la fase de construcción, se consideran estabilizados en la fase de explotación y disminuirán de magnitud durante la fase de cierre, especialmente con el cese de retención y consumo de agua de origen superficial. Después del cierre de la Mina, el régimen hidrológico se aproximará al actual régimen hidrológico, previéndose ligeras atenuaciones de los caudales máximos de inundación, como consecuencia de las cuencas endorreicas creadas con las cortas², con una reducida capacidad de regularización de caudales.

6.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEAS

Desde el punto de vista de los recursos hídricos subterráneos y según la información existente, la región muestra escasos recursos hídricos subterráneos, consecuencia de la presencia de relieves acentuados con fuertes pendientes. Sobre los impactos, cabe mencionar los siguientes:

- La apertura de cortas (Grandão, Reservatório, NOA y Pinheiro) cambiará eventualmente el patrón hidrodinámico de las aguas subterráneas. Esta incertidumbre se reducirá, en un futuro próximo, con la medición de los caudales afluentes a las cortas (durante su avance) y georreferenciación de los nacientes;
- No se espera que tenga ningún impacto en las extracciones de agua subterránea para el suministro público, ya que están al menos a 1,3 km de distancia de las cortas;
- No se espera ningún impacto en las extracciones particulares de aguas subterráneas, dada la distancia a la que se encuentran de las áreas de intervención mineras (a saber, las cortas) y también dado el marco geológico;
- Dadas las distancias entre los pantanos y las localizaciones de las cortas, se considera que solo hay un único pantano que pueda verse afectado por las excavaciones, el pantano inmediatamente al norte de la corta de Grandão.

6.5. CALIDAD DEL AGUA

Para el desarrollo del Proyecto de la Mina de Barroso, se captará agua para uso industrial (operaciones de voladuras, mejora de la mineralización y supresión de polvo) en el fondo de las cortas, en los caudales de corrientes de superficie y, ocasionalmente, en el propio río Covas.

La calidad de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas podrá verse afectada por la actividad minera por: el arrastre de polvo o depósitos externos de escombreras (ya sean estériles o desechos); el vertido accidental de aceites, lubricantes o combustibles utilizados en la maquinaria y vehículos, asignados a la explotación y el transporte; problemas en la EDAR y EDAM.

¹Comprobada la imposibilidad de las aguas subterráneas para ser la principal fuente de agua

²De acuerdo con el Plan de Recuperación Paisajística (PRP), la restauración topográfica de tres de las cortas será parcial, con la creación de lagunas en las cortas de Grandão y Reservatório.

Los efluentes domésticos generados en las instalaciones sociales se enviarán a fosas sépticas estancas y se tratarán en la EDAR, dejando de constituir una posible fuente de contaminación, siempre que se envíen debidamente a su destino final autorizado.

El combustible utilizado en la explotación se almacenará en uno o varios depósitos en la superficie con un depósito de retención acoplado y los aceites (nuevos y usados) se almacenarán en contenedores estancos, situados en una superficie impermeabilizada y cubierta.

El agua potable para su uso en las instalaciones sociales (cafetería, vestuarios y baños) y para el consumo provendrá de una estación depuradora de aguas prevista para la zona minera.

6.6. CALIDAD DEL AIRE

La Mina de Barroso está situada en una zona rural con ocupación de matorral y bosque de producción (pino marítimo), y pequeñas poblaciones. Para caracterizar la situación de referencia de la calidad del aire, se consideró un receptor sensible, en la localidad de Covas do Barroso, cerca de la Mina (a 300 metros de distancia), donde se realizaron mediciones de polvo, durante catorce días, y se comprobó que los niveles de concentración de polvo medidos no superan el valor límite establecido por la legislación vigente.

A fin de cuantificar los impactos inducidos por el Proyecto, se realizaron simulaciones para determinar la concentración de polvo en los alrededores. Para ello, se simularon las emisiones de polvo en la zona de la Mina (camino sin pavimentar, trituración [lavadero] y explotación), verificándose que las operaciones resultantes del trabajo de la Mina de Barroso serán responsables de la ocurrencia de impactos negativos no significativos en la calidad del aire, y se espera el cumplimiento de los límites legales de emisión.

6.7. AMBIENTE SONORO

La Mina de Barroso está situada en una zona rural con escasa ocupación humana, pudiéndose destacar las localidades más cercanas al área de concesión: Covas do Barroso, Dornelas, Romainho y Muro.

A fin de caracterizar el ambiente sonoro, se procedió a mediciones de ruido con los principales receptores sensibles potencialmente afectados por el proyecto minero y sus accesos, y se comprobó que los valores eran inferiores a los legalmente estipulados.

La evaluación de los impactos se llevó a cabo utilizando un software específico, concretamente el programa de previsión y cartografía de ruido ambiental, y se llegó a la conclusión de que, durante la fase de explotación, se producirán impactos negativos debido al trabajo de los diferentes equipos asociados al proceso de producción, así como al tráfico de vehículos. A pesar de ello, los valores se encuentran dentro de los valores límite legislados.

6.8. VIBRACIONES

Para la explotación de las mineralizaciones de litio asociadas (contenidas en espodumena), será necesario proceder a la voladura con explosivos. Inevitablemente, la detonación de los explosivos generará vibraciones. Como parte de los trabajos relacionados con la explotación de la corta actual de la Mina, se llevaron a cabo campañas de monitorización de las vibraciones utilizando sismógrafos de ingeniería, y se llegó a la conclusión de que no se esperaba que las estructuras existentes en las proximidades de la Mina se vieran afectadas.

En la Mina de Barroso, el diagrama de fuego propuesto contempla cargas máximas instantáneas regulares de 40 kg de explosivos, de manera que no se espera ningún impacto en cuanto a las vibraciones.

6.9. SUELOS Y GEOQUÍMICA DE SUELOS

Los suelos que se encuentran en el área del Proyecto y la zona circundante son predominantemente pobres en términos de fertilidad, con granito y esquisto como material originario.

El Plan de Explotación prevé la retirada de las tierras de cobertura, más fértiles, su almacenamiento y tratamiento, y su posterior colocación en las zonas que se van a recuperar. Por lo tanto, independientemente

de la capacidad productiva que presentan los suelos en cuestión, se considera que los impactos asociados al Proyecto serán menores, ya que se preservarán los suelos aquí presentes.

En el ámbito de la geoquímica de suelos, y con el objetivo de establecer una referencia sobre la composición química (inorgánica y orgánica) de los suelos de la zona minera y sus alrededores, se realizó una campaña de muestreo de suelos y el posterior análisis de laboratorio. Se tomaron muestras de veintiséis lugares considerados representativos de las diversas áreas que serán intervenidas en el Proyecto. Actualmente, se verifica que las características de los suelos resultan esencialmente de la mineralogía de las formaciones geológicas.

6.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

En la explotación y tratamiento de la mineralización de la Mina de Barroso habrá producción de residuos mineros (estériles y desechos) y no mineros (aceites, efluentes domésticos, neumáticos, etc.). En consecuencia, la gestión de residuos merece un plan específico en el ámbito del proyecto minero: el Plan de Depósito y Gestión de Residuos. Por lo tanto, la gestión capaz de los residuos, en cumplimiento del Plan de Explotación (proyecto), nos permite afirmar que no se esperan impactos negativos.

6.11. SISTEMAS ECOLÓGICOS

El área de ejecución del Proyecto se caracteriza por la presencia de extensas áreas de matorrales autóctonos (un 73 % de la superficie cartografiada). Ocasionalmente se pueden observar formaciones arbóreas de alto valor ecológico, como robles y zonas de vegetación ribereña bien conservada (menos de un 5 % del área cartografiada). La presencia humana en la zona es relativamente baja, y se observa por la presencia de zonas de pantanos, áreas agrícolas y algunas plantaciones de especies exóticas, como el eucalipto. Las áreas artificializadas cartografiadas hacen referencia a lugares donde se desarrollan las actividades de la Mina y áreas de prospecciones ya realizadas, así como a los caminos ya existentes.

Se han inventariado 373 especies de flora con potencial de ocurrencia para el área de estudio, distribuidas entre 74 familias botánicas, de las cuales 22 destacan por su mayor interés para la conservación. Durante el trabajo de campo se registraron 211 de estas especies, de las cuales 5 presentan un elevado valor de conservación: *Veronica micrantha*, *Quercus suber*, *Ilex aquifolium*, *Dactylorhiza maculata* y *Serapias lingua*.

Se confirmó la presencia de 6 hábitats naturales, entre ellos el hábitat 91E0*: bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* en el río Beça y el río Covas. En las líneas de agua también se observó la presencia del hábitat 92A0: bosques galerías de *Salix alba* y *Populus alba*, con otras zonas con la presencia de manchas de robles galaico-portugueses de *Q. robur* y *Q. pyrenaica* (hábitat 9230).

El elenco faunístico del área de estudio cuenta con 142 especies de invertebrados y 218 especies de vertebrados. Para los invertebrados, entre el elenco de 142 especies, destacan 10 especies con estados: el gasterópodo *Geomalacus maculosus*, el bivalvo *Margaritifera margaritifera* y los insectos, *Lucanus cervus*, **Callimorpha quadripunctata* (especie prioritaria), *Euphydryas aurinia*, *Coenagrion mercuriale*, *Cerambyx cerdo*, *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens* y *Oxygastra curtisii*.

De las 218 especies de vertebrados, 31 presentan un estado de amenaza, de las cuales 2 se observaron durante el trabajo de campo, un ave (*Circus pygargus*) y un murciélago (*Miniopterus schreibersii*). Entre las especies potencialmente presentes en la zona, destacan las especies: trucha marrón (*Salmo trutta*), boga del Duero (*Pseudochondrostoma duriense*), bordallo (*Squalius carolitertii*), salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*), tritón palmeado (*Triturus helveticus*), culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), víbora hocicuda (*Vipera latastei*), víbora de Seoane (*Vipera seoanei*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), roquero rojo (*Monticola saxatilis*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), murciélago ratonero grande (*Myotis*), murciélago ratonero ibérico (*Myotis escalerai*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), gato montés (*Felis silvestris*), desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), lobo (*Canis lupus*) y murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*).

En cuanto a la presencia de lobos, el área de estudio no intercepta el territorio conocido de ninguna manada, pero es posible ver que haya varias manadas en los alrededores, según Pimenta *et al.*,¹ y hay registros de indicios de su presencia cerca del área de concesión (en 2014,² 2015 y³ 2017),⁴ y también hay conocimiento de un lugar de cría a unos 5 km del área de concesión⁵⁶. Por lo tanto, se cree que la especie puede utilizar la zona en estudio de forma regular como lugar de paso.

En cuanto al desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), las líneas de agua que atraviesan el área de estudio se consideran importantes para la conservación de la especie, a saber, el río Beça y el río Covas⁷, habiéndose confirmado la presencia de la especie en el río Covas durante el trabajo de campo realizado.

Los principales impactos sobre la flora durante la fase de construcción están relacionados con la destrucción directa de biotopos debido a las actividades de eliminación de la cubierta vegetal y desmonte de la capa superficial del suelo, así como con las actividades de construcción propiamente dichas de los componentes del Proyecto (como el lavadero y los accesos), y los impactos resultantes son locales (porque los trabajos de desbrozo se limitan al área de intervención) y de moderada o baja importancia, y minimizables mediante la aplicación de medidas de mitigación apropiadas.

Los impactos sobre la fauna resultantes de la fase de construcción del Proyecto se derivan de la apertura o mejora de los accesos, el aumento de la presencia de personas, máquinas y vehículos en la zona afecta a la obra y la emisión de ruido y luz artificial resultante de la instalación de los diversos elementos que componen el Proyecto. Los impactos que posiblemente resulten de estas acciones se relacionan con el cambio en el uso del espacio por parte de algunas especies de fauna y la disminución del número de efectivos de poblaciones de fauna en general en la zona, y se derivan principalmente de la perturbación causada por todas las acciones que tienen lugar, así como de la pérdida de hábitat y la mortalidad de los individuos, por causas accidentales. En cualquier situación, los impactos previstos son locales.

Durante la fase de explotación se iniciará la extracción en el área de concesión mediante la explotación de las diferentes cortas. Además, la fase de explotación está asociada a la utilización de las diversas escombreras. En consecuencia, los principales impactos (transversales a las distintas alternativas) sobre la flora y la vegetación están relacionados con la eliminación de la cubierta vegetal y el desmonte de la capa superficial del suelo en las zonas que se van a explotar y en las zonas de escombrera. Asimismo, se prevé la degradación de los biotopos presentes en las áreas circundantes, causada por los diversos movimientos de personas y vehículos presentes en la zona, debido a la deposición de polvo, las pisadas y el posible paso y estacionamiento de vehículos. Estos impactos se clasifican como locales, de baja a muy baja importancia, dependiendo del valor ecológico de los biotopos afectados.

En cuanto a favorecer la instalación de especies exóticas e invasoras, la presencia de núcleos en el área de estudio, y en áreas cercanas, hace prever su posible diseminación en la zona, facilitada por la apertura de espacios libres de vegetación y la presencia de constantes perturbaciones. Este impacto se considera de baja importancia y local, limitado al área del Proyecto. Durante esta fase, también se iniciarán los trabajos de recuperación paisajística, que se harán de forma concomitante con la explotación de las cortas, y aunque sean locales, se prevén como impactos positivos.

Los principales impactos sobre la fauna en esta fase están relacionados con la presencia de personas, máquinas y vehículos en la zona destinada a la explotación, así como a la emisión de ruidos resultantes de la explotación de las cortas, incluidas las detonaciones controladas, y la pérdida de hábitat en los lugares utilizados por el Proyecto. En consecuencia, durante la fase de explotación se prevé que se prolonguen los impactos descritos para la fase de construcción, pero habrá un mayor volumen de movimientos de vehículos en la zona, en particular en el acceso al exterior y durante el período diurno.

¹ Pimenta *et al.*, 2005

² ICNF, 2017

³ IBERDROLA, 2015

⁴ ICNF, 2017

⁵ Bioinsight, 2018

⁶ Bioinsight, 2019

⁷ Queiroz *et al.*, 1998

En cuanto a la fauna en general, se prevé una disminución del número de efectivos de las poblaciones, causada por la lejanía temporal debido a la pérdida de hábitats, las perturbaciones y la mortalidad accidental. En esta fase, muchas especies ya deberían estar acostumbradas a la perturbación existente, incluso con la existencia de detonaciones para la voladura de la roca. Así pues, este impacto se considera temporal, de muy baja magnitud e importancia, con efectos esencialmente a escala local.

En lo que respecta a los quirópteros y la avifauna, en particular para las especies más sensibles, teniendo en cuenta la caracterización realizada, se considera que los posibles impactos, si los hubiera, serían insignificantes.

En cuanto al lobo, se considera que la perturbación causada por el Proyecto puede causar un cambio en el uso del espacio por parte de la población. Este impacto, si se produce, tendrá mayor importancia en la alternativa 1.

En lo que respecta a la fauna acuática y la calidad de los elementos biológicos de las líneas de agua, solo se prevén impactos relativos a la construcción y explotación de dos travesías, una sobre el río Covas (acceso interno) y otra sobre el río Beça (solo en las alternativas 2 y 3). En cualquier circunstancia, solo se prevén impactos locales y de importancia baja o moderada.

6.12. PAISAJE

El territorio en el que se inserta el Proyecto de ampliación de la Mina de Barroso se caracteriza por su vigoroso relieve, con montañas, sierras y valles incrustados.

El área de estudio tiene una sensibilidad visual global reducida, por lo que cualquier intervención en el territorio es posible siempre que no altere drásticamente el conjunto en el que se encuentra, y cualquier intervención debe ser objeto de un cuidadoso estudio y planificación para integrarse en el paisaje circundante.

Las actividades mineras como los trabajos de desbrozo y el desmonte de las áreas que van a intervenir, así como las alteraciones morfológicas generadas por la explotación y las instalaciones de residuos, constituirán impactos visuales negativos. Sin embargo, el Proyecto presupone la recuperación paulatina del paisaje de las áreas de intervención, a medida que se vayan alcanzando las cotas finales de los respectivos componentes que integran el proyecto minero, restableciéndose un paisaje productivo y sostenible en el menor tiempo posible, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Recuperación Paisajística (PRP). De hecho, el progreso de la recuperación del paisaje en concomitancia con la explotación permitirá mitigar, de manera efectiva, la mayoría de los impactos paisajísticos y visuales esperados.

6.13. TERRITORIO

Según el Plan Director Municipal (PDM) de Boticas, el área que va a ser concesionada está enmarcada dentro de la Carta de Planificación, el área propuesta para la Mina se incluye en *Suelo Rural* (Espacios Agrícolas, Espacios Forestales y Espacios Naturales - Afloramientos Rocosos y Cursos y Superficies de Agua), *Estructura Ecológica Municipal*, *Áreas de Potencial Geológico* (*Dornelas/Cova do Barroso*). En la carta de Condicionantes en el área propuesta para la Mina se identifican las siguientes servidumbres y restricciones de utilidad pública: REN, RAN, Dominio Público Hídrico, Concesiones Mineras, Áreas bajo el Régimen Forestal; Red de Alta Tensión. En el Plano de Condicionantes de las Áreas Incendiadas en los últimos diez años, se verifica que los incendios se produjeron entre los años 1995 y 2002. Ya en el Plano de Condicionantes del Mapa de Riesgo de Incendio hay una clasificación de *muy baja, baja, media, alta y muy alta peligrosidad*.

Sobre la REN del municipio de Boticas, cabe señalar que el proyecto minero afecta a los siguientes ecosistemas: Lechos de los cursos de agua, cabeceras de las líneas de agua, áreas de máxima infiltración y áreas con riesgos de erosión.

Asimismo, cabe señalar que la región de Barroso (que se extiende por los municipios de Boticas y Montalegre), fue declarada Patrimonio Agrícola Mundial por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Cabe mencionar que no se detectaron conflictos insalubres entre la ejecución del Proyecto y los usos recomendados para el área en estudio, que resultan ser un obstáculo para su desarrollo.

6.14. SOCIOECONOMÍA

El Proyecto de la Mina de Barroso se inserta en una zona rural, en un espacio poco artificializado y con importantes recursos naturales y paisajísticos. Al ser dispersa la ocupación humana en los alrededores del lugar de implantación del Proyecto, verificándose vastas áreas sin ningún tipo de ocupación, las localidades más cercanas a la Mina son: Vila Grande y Dornelas (a 1800, 1200 y 720 m en dirección oeste, respectivamente), Vila Pequena, Espertina y Antigo (situadas al noroeste, a 1200 y 650 m, respectivamente), Romainho, Covas do Barroso y Muro (a 200, 750 y 400 m en dirección norte, respectivamente), Alijó (1300 m al noreste) y Lousas (800 m al suroeste). Los municipios abarcados (Boticas y Ribeira de Pena) presentan una débil dinámica poblacional, con un aumento progresivo del envejecimiento de la población, y un tejido empresarial basado principalmente en el sector terciario.

De la caracterización social y económica destacan los siguientes aspectos, de alcance municipal y local:

- En 2011, el municipio de Boticas registró una disminución de la población de alrededor del 10 % en comparación con 2001. Al igual que Boticas, las pedanías de Covas do Barroso, Dornelas y Vilar e Viveiro han visto disminuir su población en un 25, 18 y 17 % respectivamente. En el municipio de Ribeira de Pena, la población residente sigue la misma tendencia, con una disminución del 12 % en relación con 2001 en la sede del municipio, del 23 % en la pedanía de Canedo y del 16 % en la pedanía de Santa Marinha;
- Las unidades territoriales objeto de estudio se encuentran en un proceso gradual de envejecimiento, ante la reducción de los grupos de edad más jóvenes, siendo los grupos de edad más representativos, tanto en los municipios como en las pedanías, los comprendidos entre los 25 y los 64 años y los de 65 y más años (este proceso se materializa en el riesgo de cierre de servicios públicos del municipio por falta de escala verificada, declive demográfico y envejecimiento de la población);
- Los municipios analizados presentan, en general, una calificación media de la mano de obra, una tasa de actividad entre el 20 y el 35 % y una tasa desempleo media del 9 %, en el municipio de Boticas, y del 20 % en el municipio de Ribeira de Pena;
- Ambos municipios (y la pedanía de Ribeira de Pena) basan su estructura productiva y de empleabilidad principalmente en el sector terciario, mientras que en las pedanías del municipio de Boticas se verifica una distribución equilibrada entre los tres sectores de actividad económica (con excepción de la pedanía de Vilar e Viveiro, que sigue la tendencia de Boticas);
- El sector primario refleja productos endógenos de calidad reconocida, algunos con Denominación de Origen Protegida (DOP) e Indicación Geográfica Protegida (IGP);
- Ambos municipios presentan buenos accesos por carretera (proximidad a la A7).

La actividad minera representa, desde el punto de vista socioeconómico, un importante factor de desarrollo, tanto para la explotación de los recursos minerales existentes como para las industrias a las que alimenta aguas arriba, siendo, en este ámbito, un polo de dinamización económica, generador de empleo directo e indirecto y polarizador de la diversidad de las actividades económicas locales y regionales. En este sentido, los impactos resultantes de esta actividad son obviamente positivos. Los posibles impactos negativos están relacionados principalmente con los problemas de carácter medioambiental, tratados con mayor profundidad en los factores ambientales correspondientes. Sin embargo, no dejan de ser importantes desde el punto de vista socioeconómico si repercuten negativamente en la calidad de vida de las poblaciones y en su vida cotidiana.

Asimismo, cabe mencionar que se realizó un estudio, basado en el análisis de documentos estratégicos para la región y el contacto directo con la población involucrada, de las necesidades sentidas localmente, que tuvo como resultado un conjunto de acciones que beneficiarán a las localidades y poblaciones afectadas por el Proyecto. Las acciones que se van a desarrollar se distribuyen entre diversas áreas de intervención: energía, salud, movilidad, ayuda social a los jóvenes, a los necesitados y a los ancianos, agricultura y desarrollo rural, empleo y dinamización económica, y protección civil, y se presentarán mejor en el capítulo 8 de este INT.

6.15. SALUD HUMANA

En lo que respecta al presente Proyecto, debido a las características de su actividad y de su ubicación (población y ocupación del territorio circundante), no se espera que genere impactos relevantes en la salud humana. Sin embargo, estos posibles impactos del Proyecto se evaluarán de manera integrada con otros factores, como la vulnerabilidad del Proyecto en materia de recursos hídricos y calidad de las aguas, ambiente sonoro, vibraciones, calidad del aire, suelos (geoquímica de suelos) y gestión de residuos, así como en la forma en que estos aspectos también pueden relacionarse con los estilos de vida y la salud.

6.16. PATRIMONIO CULTURAL

El factor ambiental Patrimonio Cultural se realizó sobre la base de un estudio documental y trabajo de campo, donde se identificaron 10 incidencias en el área de concesión minera y 85 en la zona circundante.

La caracterización de impactos se basa en: (1) la naturaleza física de las incidencias de interés cultural; (2) el grado de incidencia o proximidad (superposición parcial o total) de la acción que impacta sobre la incidencia de interés cultural; y (3) en el valor cultural intrínseco de la incidencia sujeta a impacto. A tal efecto se estimaron las distancias mínimas entre las periferias de las diferentes partes del Proyecto y las posiciones acotadas o periferias de las incidencias de interés cultural, sobre soporte cartográfico.

Al comparar la implantación cartográfica de las 102 incidencias con las alternativas del proyecto se identifican diversos impactos negativos que pueden considerarse no críticos y susceptibles de minimización, tanto en la fase de instalación de las infraestructuras mineras como en la fase de explotación del recurso mineral. Más compleja es la evaluación del efecto intrusivo del Proyecto en el paisaje agrícola de Barroso, sujeta a medidas compensatorias, que puede apreciarse mejor en el siguiente punto.

6.17. BARROSO PATRIMONIO AGRÍCOLA MUNDIAL

La región de Barroso es una región agrícola en la que predomina la producción ganadera y los cultivos típicos de las regiones montañosas. El paisaje montañoso está históricamente relacionado con los sistemas agrícolas tradicionales, basados en gran medida en la ganadería, principalmente bovina, y en la producción de cereales, dando lugar a un mosaico de paisajes en el que los pastos, las zonas de cultivo (campos de centeno y huertos), los bosques y arboledas son interdependientes, y donde los animales constituyen un elemento clave.

Desde el punto de vista cultural, los habitantes de Barroso desarrollaron y mantuvieron formas de organización social, siendo el comunitarismo uno de los valores característicos de Barroso, íntimamente asociado a las prácticas rurales de la vida colectiva.

La declaración de este territorio como Sitio SIPAM (Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial) refleja la intención de la FAO de promover y preservar el patrimonio agrícola aquí presente, así como las relaciones entre los diversos elementos que lo componen y sostienen. En particular, los sistemas agrícolas tradicionales (históricamente relacionados con los paisajes de montaña), basados en gran medida en la ganadería y en la producción de cereales, han dado lugar a un mosaico en el que los antiguos pastos, tierras de cultivo y zonas forestales se interrelacionan y se vuelven codependientes en la transformación del paisaje.

Según la evaluación realizada sobre el impacto de la explotación de la Mina de Barroso en la localidad de Barroso, puede considerarse indirecto, negativo y cierto. De conformidad con los capítulos 7 y 8, se cumplirán medidas de minimización y compensación que permitan cumplir y desarrollar los atributos culturales y paisajísticos que determinaron la declaración.

6.18. RIESGOS AMBIENTALES

En el ámbito del análisis de los riesgos, se identifican los siguientes: deslizamiento de materiales; accidentes de carretera en la entrada nacional de la ER 311 o N 312; contaminación de las líneas de agua, suelos o acuíferos (vertidos accidentales); altas precipitaciones, incendios forestales y terremotos.

La importancia que SAVANNAH concede a la prevención y protección de accidentes en el desarrollo del proyecto minero contribuye a reducir los riesgos asociados a la actividad de explotación de los depósitos minerales.

7. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

7.1. CONSIDERACIONES INICIALES

Tras la identificación de los principales impactos, asociados a la ejecución del Proyecto, se definieron las medidas correctivas y minimizadoras que garanticen el adecuado equilibrio del medio ambiente en el área de intervención y sus alrededores. Se presentan las medidas de minimización que se adoptarán durante las diversas fases de ejecución del Proyecto, con vistas a mitigar las perturbaciones previstas.

Algunas de estas medidas son aspectos integrados o complementarios de las intervenciones incluidas en el Plan de Explotación, como en la propia explotación de la Mina. Otras hacen referencia a las soluciones técnicas y ambientalmente más adecuadas, a fin de que este Proyecto constituya una referencia en el ámbito de la integración y la protección del medio ambiente.

Así pues, cabe destacar algunas normas y procedimientos comunes a prácticamente todos los factores ambientales, que permitirán una mitigación efectiva de los impactos previstos. Estas medidas se integrarán en el propio Plan de Explotación y pasarán por la correcta gestión de la explotación del recurso mineral, ya que en esta fase se detectaron los impactos más significativos, y, posteriormente, por la aplicación y el mantenimiento adecuado del Plan de Recuperación previsto. En consecuencia, a continuación, se resumen las medidas de carácter general que van a adoptarse, tras lo cual se describen las medidas de minimización de los impactos ambientales detectados, específicas para los factores ambientales que presentan una mayor sensibilidad según la evaluación de impactos realizada.

7.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

En la fase de **construcción** y **explotación**, las medidas de minimización de carácter general que se aplicarán comprenderán las siguientes acciones:

- Las acciones relativas a la instalación y explotación se limitarán al menor espacio posible, limitando las áreas de intervención para que no vayan más allá y afecten, innecesariamente, a las zonas limítrofes no intervenidas;
- El perímetro de los trabajos de construcción y la zona minera estará cercado y señalizado para limitar al máximo la entrada de extraños y, de esta manera, evitar accidentes;
- La destrucción de la cubierta vegetal se limitará a las zonas estrictamente necesarias para la ejecución de los trabajos y la continuación del Proyecto asegura que estas se recuperen convenientemente en el menor tiempo posible;
- El Plan de Recuperación contempla el desmonte y almacenamiento de la capa superficial del suelo para su posterior utilización en las obras de recuperación del paisaje, y así asegurar un mayor éxito en la implantación de la vegetación;
- Los lugares de depósito de las existencias de material desmontado y de la tierra viva, están debidamente definidos en el Plan de Explotación;
- Se llevará a cabo la Gestión de Residuos no mineros tal como se define en el Proyecto, que garantiza el correcto almacenamiento, gestión y manipulación de los residuos producidos y asociados a la Mina, especialmente aceites y combustibles, residuos sólidos y aguas residuales, a través de su tratamiento o recogida y conducción al correspondiente depósito/destino final (debidamente acreditado por la Agencia Portuguesa del Medio Ambiente [APA]), reduciendo así la posibilidad de accidentes y contaminaciones;
- Se efectuará la Gestión de Residuos mineros tal como se define en el Proyecto, lo que garantiza su correcto almacenamiento, gestión y manipulación, específicamente el transporte de los residuos de desechos a la instalación de residuos definitiva;
- Los equipos que se utilicen en la explotación de la Mina deberán cumplir con las normas legales vigentes, relativas a las emisiones de gases y ruido, minimizando los efectos de su presencia;

- La vegetación propuesta en el Plan de Recuperación ha respetado el elenco florístico de la región, garantizando así un mayor éxito en su integración con menos esfuerzo y costes de mantenimiento;
- El Proyecto prevé el mantenimiento periódico de los equipos y la maquinaria relacionados con la explotación, asegurando así el cumplimiento de las normas sobre la emisión de contaminantes atmosféricos y el ruido;
- Los accesos desde el interior de la Mina deberán mantenerse en buenas condiciones de tráfico, aplicando «*tout venant*» en los lugares sujetos a mayor movimiento de vehículos;
- Todos los accesos a la Mina deberán ser regados o rociados de forma regular y sistemática, durante las estaciones más secas, para minimizar la emisión de polvo;
- El explotador realizará acciones de formación y publicidad a los trabajadores de su Mina sobre las normas y cuidados medioambientales y de seguridad, que deben tomarse en cuenta en el curso de los trabajos;
- El Plan de Monitorización integrado en el presente EIA se implantará para detectar la existencia de posibles desvíos de los impactos previstos y proceder a su corrección oportuna;
- El explotador garantizará el correcto cumplimiento de las normas de seguridad, con vistas no solo a la seguridad, sino también a la minimización de la perturbación en la actividad de las poblaciones circundantes.

En la **fase de cierre**, se recomiendan las siguientes medidas generales:

- Deberán garantizarse la eliminación y limpieza de todos los depósitos de residuos o sustancias peligrosas (tanques de depósito de aceite usado, depósitos de combustible, etc.), asegurando su adecuado transporte a su destino final, según lo especificado por la APA y establecido en el Proyecto (Plan de Gestión de Residuos);
- Se llevarán a cabo el desmantelamiento y la retirada del equipo existente en la Mina, tomando las medidas necesarias para garantizar que, siempre que sea posible, estos equipos se reutilizarán o reciclarán o, si no fuera posible, se enviarán a un destino final adecuado;
- Se realizará una inspección para asegurar que todas las áreas afectadas por las actividades asociadas a la explotación se han recuperado adecuadamente, de conformidad con el Plan de Recuperación definido, de modo que exista, lo antes posible, un vínculo formal entre el área de intervención y el paisaje circundante.

Por último, para la **fase posterior al cierre**, destacan las siguientes medidas generales:

- Evaluar la evolución del área recuperada mediante la continuación de las actividades de monitorización y conservación de la Mina, con especial atención al comportamiento de las laderas y al crecimiento de la vegetación;
- Efectuar inspecciones periódicas a la Mina para comprobar el estado de conservación de la instalación de residuos, el cercado y la señalización, a fin de garantizar una protección adecuada contra los accidentes.
- La aplicación de estas medidas de minimización, integradas en su mayoría en el Plan de Explotación (Proyecto), reportará beneficios directos e indirectos sobre la mayoría de los factores ambientales, por lo que a continuación solo se describen cuando existen acciones concretas con influencia en los ámbitos de análisis en cuestión.

7.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS

7.3.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las medidas de minimización que se adoptarán en materia de geología y geomorfología ya están incorporadas en el Proyecto (Plan de Explotación). Por tanto, en relación con los procesos erosivos que se espera que aumenten, se prevé la construcción de fosos de decantación en varios puntos de la zona de la Mina, que permitirán la decantación de las partículas finas antes del retorno de las aguas de drenaje al medio natural.

A fin de reducir al mínimo el impacto en la geomorfología, se prevé la reutilización parcial de los estériles en el relleno de los huecos de excavación.

En el caso de la estabilidad estructural del macizo, se adoptará el método de explotación por bancadas y niveles, lo que garantizará la estabilidad de las excavaciones. La misma metodología se utilizará en la construcción de las instalaciones de residuos, también con bancadas y niveles, que asegurarán su estabilidad.

7.3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Aunque no se prevén impactos negativos importantes en los recursos hídricos superficiales, en la fase de construcción se refuerza la necesidad de cumplir con medidas preventivas como controlar el consumo de agua en los diferentes frentes de obra, evitando al máximo su desperdicio, y no estrangular secciones de pasajes hidráulicos o crear barreras artificiales a la corriente normal de agua, creando zonas inundadas aguas arriba y déficits aguas abajo.

Para la fase de explotación, se sugieren las siguientes medidas de minimización:

- La puesta en marcha del lavadero deberá tener lugar en un mes con alta disponibilidad de agua;
- Deberá garantizarse el mantenimiento adecuado del estado de limpieza de las áreas intervenidas y los respectivos accesos, con inspecciones periódicas de los canales de desvío, canales de inundación, pasajes hidráulicos y canaletas alrededor de las cortas, el lavadero y las escombreras, a fin de evitar las sedimentaciones y retención del agua de escorrentía. Estas inspecciones deberán ser más frecuentes durante los periodos de mayores precipitaciones e ir acompañadas de operaciones de limpieza;
- Deberán colocarse canaletas en el techo del lavadero para el aprovechamiento del agua de lluvia limpia para su uso en el proceso industrial de mejora minera;
- El consumo de agua deberá controlarse como mínimo quincenalmente, instalándose contadores en los lugares de la red de suministro de agua que se consideren relevantes;
- Reducción del consumo de agua en los meses de junio, julio y agosto, de manera que se cumpla escrupulosamente el régimen de caudales ecológicos del río Covas;
- En caso de que se identifique una fuga o se rompa una tubería de suministro de agua, la reparación deberá realizarse con la mayor brevedad posible, evitando el desperdicio de agua.

Para la fase de cierre, se recomienda el máximo restablecimiento o renaturalización de la red de drenaje posible, evitándose la creación de zonas de agua estancada.

7.3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEAS

Como no se prevé la utilización de aguas subterráneas en la fase de construcción, no se esperan impactos negativos relevantes en los recursos hídricos subterráneos. Aun así, se recomienda no realizar construcciones cerca de los nacientes identificados en el terreno, y no anular ningún punto de agua subterránea, concretamente las perforaciones verticales y los piezómetros ya construidos.

Para la fase de explotación, se recomiendan las siguientes medidas de minimización:

- Si se utilizan extracciones de agua subterránea, especialmente perforaciones verticales, para suministrar agua al proyecto minero, el tamaño de los caudales deberá ser tal que no cause una disminución excesiva del nivel freático;
- Si se demuestra una clara relación causal entre la profundización de una corta determinada y la disminución del caudal (o el descenso excesivo del nivel freático) de una determinada extracción de aguas subterráneas de terceros, deberá estudiarse la viabilidad de la impermeabilización de la fractura o fracturas productivas causantes del impacto;
- Si se comprueba una clara relación causal entre la profundización de la corta de Grandão y la disminución significativa de agua en el suelo de los pantanos situados a 400 metros al este e inmediatamente al norte,

SAVANNAH deberá proporcionar agua (con calidad) para mantener estos pantanos viables y «sanos» en lo que respecta a la humedad del suelo.

Para la fase de cierre, se recomienda que las perforaciones y piezómetros permanezcan operativos y debidamente protegidos contra actos de vandalismo, de manera que se pueda aplicar el plan de monitorización recomendado en los dos años siguientes a la fase de cierre.

7.3.4. CALIDAD DE LAS AGUAS

A fin de minimizar los posibles impactos negativos en la calidad de las aguas, se sugieren las siguientes medidas de minimización, muchas de las cuales ya están incorporadas en el Proyecto.

En la fase de construcción:

- Construcción de depósitos de retención y decantación de «finos» con volúmenes útiles que permitan tiempos de permanencia suficientes para una decantación eficiente, con la mínima o nula adición de floculantes;
- Excavación de cuencas dedicadas al lavado de hormigoneras, impermeabilizadas con geotextil, de manera que el agua se infiltre y el cemento o mortero quede retenido en la cuenca. Una vez saturada, el cemento deberá ser retirado y preferiblemente enviado a una planta de reciclaje de materiales de construcción y demolición;
- Cuando se construyan los puentes asociados al acceso a las minas, mantener lo más lejos posible de las líneas de agua atravesadas (donde se incluye el río Covas), tanto las obras como los depósitos de materiales que se erosionen fácilmente y sean arrastrados hasta las líneas de agua.

En la fase de explotación:

- Deberá garantizarse de forma permanente la existencia de un margen de seguridad en los depósitos de retención y decantación de «finos», de manera que no se produzcan vertidos de los fluidos allí retenidos;
- Eliminación de la fracción sólida decantada en los depósitos de retención y decantación de «finos», siempre que alcancen aproximadamente medio metro (0,50 m) de altura y envío de estos materiales a las escombreras;
- Queda expresamente prohibido bombear agua sucia (con un alto contenido de sólidos totales en suspensión) en el medio hídrico circundante;
- Deberá garantizarse la máxima reutilización del agua en el proceso industrial (lavadero) para establecer un circuito hidráulico lo más cerrado posible;
- La lubricación del material de perforación (es decir, las roscas entre los tramos de varillas) deberá ser la estrictamente necesaria, para que no migre y se mezcle con las eventuales aguas subterráneas intersectadas;
- El bombeo o la inyección de aguas en el medio hídrico circundante solo podrá tener lugar si se confirma previamente el cumplimiento de los valores normativos del Anexo XVIII (Valores límite de emisión [VLE] en el vertido de aguas residuales) del Decreto-Ley portugués n.º 236/98, de 1 de agosto. Esta situación, si se produce, tendrá que ser notificada al ARH-North de forma oportuna;
- Las aguas acumuladas en los depósitos de retención y decantación de «finos» deberán monitorizarse como mínimo semanalmente, en lo que respecta a los parámetros de conductividad eléctrica, pH y turbidez, manteniéndose los registros archivados preferentemente en formato digital (por ejemplo: lugar, fecha y hora, valores de conductividad eléctrica, pH y turbidez);
- Construcción de una red de drenaje de aguas sucias para recibir el agua de la plataforma del lavadero y de las zonas de talleres, canalizándola hacia el depósito de decantación después de pasar por uno o más separadores de hidrocarburos;

- Los separadores de hidrocarburos deberán estar permanentemente accesibles para su mantenimiento periódico;
- La limpieza de los separadores de hidrocarburos deberá ser realizada por una empresa acreditada para ello, que transportará los residuos aceitosos a un lugar debidamente autorizado;
- Las sustancias de síntesis química que se utilicen en el lavadero en el proceso de mejora deberán acondicionarse en un lugar impermeabilizado y sin contacto con el agua de lluvia o las corrientes de superficie, cumpliendo las recomendaciones de las respectivas hojas de seguridad de los productos;
- Deberá asegurarse el mantenimiento y la revisión periódicos de todos los vehículos, maquinaria y equipos presentes en el lugar, efectuándose registros de dicho mantenimiento o revisión por equipo (del tipo de hojas de revisión), de acuerdo con las especificaciones del respectivo fabricante;
- Asegurar el mantenimiento y revisión periódicos de la fosa o fosas sépticas estancas;
- Asegurar la inspección periódica del depósito o depósitos de retención bajo el depósito o depósitos de combustible, previniéndose así cualquier desbordamiento accidental de combustible;
- Como medida preventiva contra el vertido accidental de sustancias contaminantes (aceites y lubricantes), todos los trabajadores de la Mina deberán recibir instrucciones de que, si detectan algún vertido, se deberá notificar inmediatamente al responsable de la Mina, enviar el equipo para su reparación y el área contaminada contenida deberá ser confinada, retirada y recogida por una empresa acreditada para ser procesada en un destino final apropiado.

En la fase de cierre, deberá asegurarse la prohibición del acceso a la zona a personal no autorizado. Asimismo, todas las infraestructuras de la red de drenaje deberán mantenerse en buen estado de conservación y funcionamiento, manteniéndose la separación de aguas sucias y aguas limpias, evitando así el arrastre de sustancias contaminantes al medio hídrico circundante.

En los lugares correspondientes a las cortas de Grandão y de Reservatório, ante la creación de lagunas, se deberá garantizar el acceso restringido a la zona, impidiendo que estos lugares se conviertan en vertederos ilegales de residuos de naturaleza diversa, o bien que el agua aquí almacenada no dé lugar a aguas estancadas.

También en la fase de cierre, deberá garantizarse que en las zonas de taller o de mantenimiento de la maquinaria y los equipos, así como en las zonas destinadas al almacenamiento de lubricantes, no haya contaminación del suelo por ningún tipo de sustancia contaminante, y que, tras la demolición, todos los materiales que hayan estado en contacto con esas sustancias se separarán y enviarán a un vertedero controlado. La calidad de los suelos adyacentes a estas zonas deberá comprobarse mediante inspección visual, utilizando pequeñas sangrías que expongan al menos los 50 cm de superficie del suelo. Si se sospecha que hay contaminación, se deberán tomar muestras de suelo para su posterior análisis en el laboratorio.

7.3.5. CALIDAD DEL AIRE

Las partículas en suspensión son el principal contaminante atmosférico emitido por los trabajos de explotación de la Mina de Barroso. Este contaminante se generará principalmente por resuspensión a partir de los accesos (asfaltados o no), con la posibilidad de limitar sus emisiones. En vista de esta conclusión, recomendamos el control de las emisiones fugitivas de partículas procedentes de los caminos no asfaltados en el interior y en el acceso a la Mina, utilizando la riega por aspersión de agua, esencialmente en el semestre seco.

Los resultados presentados en la evaluación del impacto ambiental muestran que los niveles de emisión de partículas deberán cumplir con la legislación aplicable. No obstante, es conveniente que se adopten algunas medidas para reducir las emisiones de partículas, como, por ejemplo, la aspersión de agua en los accesos no pavimentados que puede dar lugar a una reducción significativa de las emisiones de partículas. La aplicación de esta medida deberá contribuir al cumplimiento de los límites impuestos por el Decreto-Ley portugués n.º 102/2010, de 23 de septiembre, que se validará mediante la aplicación del Plan de Monitorización.

En lo que respecta al transporte de materiales, deberá prestarse especial atención al control del estado de conservación y limpieza de los vehículos utilizados y las alfombras.

7.3.6. AMBIENTE SONORO

Del análisis de impactos realizado se concluye que los valores límite establecidos por la legislación para las actividades ruidosas permanentes se cumplirán en todos los puntos considerados, teniendo en cuenta que aún no se han delimitado las zonas sensibles y mixtas. Aun así, y dado que se trata de una actividad susceptible de cambios en el entorno acústico local, se considera que deben tenerse en cuenta algunas medidas de minimización para limitar el ruido producido por los trabajos. Entre estas medidas cabe mencionar:

- La construcción de barreras de árboles como medio de contención del ruido, estipuladas en el diseño;
- La modificación de la entrada y el desarrollo de la extracción de la corta de Reservatório para reducir los niveles de ruido en los receptores sensibles más cercanos;
- La sensibilización de los conductores de los diferentes equipos, tanto en lo que respecta a las condiciones de conducción que deben adoptarse, como a las condiciones mecánicas y de mantenimiento de esos mismos vehículos. Con ese fin, deberán adoptarse medidas para difundir la información realizada a esta sensibilización, mediante folletos que se pondrán a disposición de los conductores;
- La sensibilización de los trabajadores en cuanto a los trabajos que se realizarán en el interior de la Mina, recurriendo a una formación adecuada sobre los procedimientos que deben seguirse en los trabajos para minimizar el ruido producido;
- Los equipos que se utilicen en los trabajos deberán cumplir los requisitos del Decreto-Ley portugués n.º 76/2002, de 26 de marzo, y también deberá evitarse el uso de máquinas que no tengan ninguna indicación de su potencia acústica, garantizada por el fabricante;
- Por último, se considera importante adoptar un conjunto de normas de buenas prácticas que deberán transmitirse a todos los empleados y personas relacionadas con la Mina, lo que podrá hacerse a través de formación interna, tableros de información u otros.

7.3.7. VIBRACIONES

Como ya se ha mencionado, no se espera que las vibraciones resultantes de las voladuras en esta Mina superen los umbrales de la NP 2074. Sin embargo, se procederá a la monitorización de las detonaciones, mediante el redimensionamiento de los diagramas de fuego, la modificación de la carga por perforación, el número de retardos por perforación o el cambio del tipo de explosivos utilizados, el tipo de iniciadores utilizados, el cambio de la proporción de los diferentes tipos de explosivos, el cambio de la disposición de las perforaciones, etc.

En el caso de situaciones de incomodidad, causadas por el hecho de que las vibraciones inducidas por las voladuras pueden ser perceptibles por la población, se considera que podrán adoptarse medidas para reducir estos impactos, advirtiendo de la fecha y la hora de las voladuras.

7.3.8. SUELOS Y GEOQUÍMICA DE SUELOS

Una de las medidas más importantes con respecto al factor suelo, es la preservación de la capa de tierra vegetal mediante el desmonte superficial de las áreas que se van a intervenir y su posterior almacenamiento, debidamente salvaguardada y cuidada.

Siempre que sea necesario proceder al desmonte de los suelos, específicamente en el marco de la apertura de caminos, infraestructuras o excavaciones, deberá garantizarse el almacenamiento y la preservación de la capa superficial desmontada, correspondiente a las tierras vegetales de mayor capacidad productiva (con el mayor contenido de materia orgánica en los minerales), para que puedan utilizarse en la recuperación paisajística de las áreas intervenidas. Estos suelos se depositarán sobre materiales modelados y compactados, sirviendo de sustrato para la implantación de la vegetación.

El almacenamiento deberá llevarse a cabo en zonas adecuadas, que deberán tener una estructura estrecha y larga y nunca con más de 3,00 m de altura, con la parte superior ligeramente cóncava para una buena

infiltración del agua. Estas deberán sembrarse con altramuces o calabaza, a razón de 5 g/m² para evitar la aparición de malas hierbas y conservar mejor estos suelos.

La ubicación de las instalaciones industriales y de apoyo deberá estar siempre bien impermeabilizada o pavimentada, según lo previsto en el Proyecto. Lo mismo deberá producirse en los lugares de almacenamiento de productos contaminantes, como aceites y grasas lubricantes, que deberán estar debidamente impermeabilizados y provistos de depósitos de retención del tamaño adecuado.

Asimismo, deberá garantizarse la manipulación, en un lugar adecuado, de productos como aceites, combustibles y lubricantes, ya que el vertido de este tipo de productos induce a la contaminación y polución del suelo y subsuelo y, en consecuencia, de los recursos acuíferos.

En la fase de construcción o en la fase de explotación, siempre que haya circulación de hormigón en el área del Proyecto, el lavado de las hormigoneras se realizará en cuencas excavadas en el suelo e impermeabilizadas con geotextil. Cuando estas cuencas estén llenas, el cemento consolidado deberá retirarse y enviarse a una planta de reciclaje de hormigón/cemento autorizada.

En definitiva, la correcta aplicación de las medidas de conservación del suelo asumidas por el Proyecto (especialmente en el PRP), una vez finalizada la fase de explotación de las áreas intervenidas, tendrá como objetivo lograr un sistema natural sostenible, minimizando los impactos negativos, generados durante la fase de explotación y reconvirtiéndolos, globalmente a largo plazo, en un impacto positivo significativo y permanente.

7.3.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

En la explotación y tratamiento del yacimiento mineral de la Mina de Barroso habrá producción de residuos mineros y no mineros, cuya manipulación, almacenamiento y eliminación serán realizados en cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos específicos en el ámbito del proyecto minero.

7.3.10. SISTEMAS ECOLÓGICOS

A fin de minimizar los impactos negativos, se recomienda que las estructuras temporales de apoyo a la obra se ubiquen dentro del área del Proyecto, en zonas de biotopos de bajo o muy bajo valor ecológico, preferentemente en áreas que posteriormente se verán afectadas por otros componentes del Proyecto, evitando la utilización de áreas adicionales. En el caso de los accesos a la obra, se recomienda utilizar los accesos ya existentes, reduciendo al máximo la tala de vegetación y la degradación de los biotopos circundantes. Las obras deberán iniciarse fuera del período más sensible para el lobo (reproducción y dispersión), permitiendo que las manadas encuentren lugares de cría adecuados, lejos de las zonas de mayor perturbación. Además, la ejecución de las actividades de construcción entre abril y septiembre deberán limitarse al período diurno. Asimismo, se sugieren diversas medidas para reducir la mortalidad accidental, como la circulación a baja velocidad y el cercado de las zonas del Proyecto tras los trabajos de desbrozo.

Para maximizar los impactos positivos, se recomienda que las especies utilizadas en el PRP sean autóctonas y originarias de la región. Para ello, se deben recolectar plántulas en la zona y utilizar la regeneración natural. En estas zonas también se recomienda controlar las especies de flora exótica invasora.

Teniendo en cuenta las lagunas de conocimiento de este estudio, se recomienda que el muestreo se dirija a las especies de flora RELAPE con posible presencia en el área de estudio en los lugares donde se sabe que se llevará a cabo la eliminación de la vegetación, considerando que los datos recogidos pueden dictar la necesidad de posibles medidas adicionales. Además, existe una laguna de información sobre la situación del lobo en el área de estudio, por lo que se recomienda realizar un estudio dirigido a esta especie para conocer la situación del lobo en el área del Proyecto, su utilización de la zona y si existen áreas de reproducción en la zona y sus alrededores.

La eficacia de las medidas propuestas debe evaluarse como parte de la aplicación de los diferentes planes de monitorización propuestos y que se especificarán en la fase de RECAPE.

7.3.11. PAISAJE

Las medidas de minimización de los impactos visuales y paisajísticos resultantes de las actividades de explotación de la Mina de Barroso consisten esencialmente en la aplicación efectiva y escrupulosa del Plan de Explotación y del Plan de Recuperación Paisajística (PRP), integrados en el Proyecto, lo que garantizará su recuperación paulatina, en articulación con el avance de la explotación minera.

Cabe destacar que, muchas de las medidas integradas en el PRP, también tendrán efectos beneficiosos en otros factores ambientales, ya que, en conjunto, tenderán a proteger de manera integrada todo el entorno medioambiental en sus múltiples aspectos. Por consiguiente, se incluyeron en el PRP las siguientes directrices para minimizar los impactos asociados a la fase de construcción y explotación del Proyecto:

- Implantación de barreras visuales, con cordones de tierras elevadas y cortinas arbóreo-arbustivas a lo largo de los accesos internos y lindes con accesibilidad visual a las zonas mineras, durante la fase previa a la explotación. Además, es una medida para reducir al mínimo la dispersión de polvo en los alrededores de la explotación y los accesos;
- Preservación y mantenimiento de la vegetación existente en los alrededores de las zonas no intervenidas por la explotación minera;
- El desarrollo de los trabajos de recuperación del paisaje acompañará a la fase de explotación minera, en el sentido de que, siempre que se alcancen las cotas finales de la explotación minera en cada fase de explotación y no haya riesgo de perturbar el funcionamiento normal de la actividad minera, estas zonas se integrarán más rápidamente en el paisaje circundante, de modo que la superficie total de desmonte sea solo la necesaria para la actividad de la industria minera extractiva en ese momento;
- Relleno de áreas excavadas con estériles resultantes de la explotación, al que seguirá la reposición de las tierras de cobertura y el restablecimiento de una cubierta vegetal autóctona;
- El elenco florístico seleccionado corresponde, en su mayor parte, a la vegetación local, a fin de garantizar la renaturalización del espacio de acuerdo con el paisaje circundante, considerando que se trata de un territorio Patrimonio Agrícola Mundial de la FAO;

Para la fase de cierre, se considera esencial que la aplicación del PRP solo se dé por completamente terminada, tras un estudio que demuestre la reconversión de todas las zonas afectadas en el curso de la actividad extractiva.

7.3.12. TERRITORIO

El objetivo general de los instrumentos de gestión del territorio (IGT) y, en particular, del Plan Maestro Municipal de Boticas, es proceder a la enmarcación de las actividades humanas mediante una gestión racional de los recursos naturales, incluida la explotación de los recursos geológicos, con miras a promover simultáneamente el desarrollo socioeconómico y el bienestar de las poblaciones de manera sostenida.

A fin de promover un mejor encuadramiento de la Mina dentro de los IGT vigentes con impacto en el área de estudio, la gestión de la Mina deberá basarse en una estrategia de desarrollo sostenido, haciendo compatible la explotación de los recursos geológicos con el territorio, y promoviendo la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de las poblaciones locales. En la consecución de estos objetivos, deberá atenderse a las siguientes medidas:

- Establecer un diálogo con el Municipio para salvaguardar, en la revisión del PDM de Boticas, la completa adecuación¹ de la ocupación y actividad procesada en el ámbito de la concesión minera, con las clases de espacios y condicionantes definidas en el área de intervención;
- Realizar una explotación de acuerdo con el Plan de Explotación, cumpliendo los parámetros establecidos en dicho plan, con el fin de valorar de forma racional y sostenida el recurso geológico, haciendo compatible

¹ Se trata de un proceso en curso.

la explotación con los valores naturales, patrimoniales, sociales y culturales del territorio en el que se inserta;

- Las medidas definidas en el Plan de Recuperación Paisajística, en particular las que contribuyen a la reforestación de la zona minera, adquieren una mayor importancia en este ámbito, y su correcta aplicación es esencial para promover una mejor integración del paisaje de la Mina durante la explotación, y para otorgarle, al final de esta, un uso forestal que cumpla con las normas cualitativas que se pretenden alcanzar;
- Aplicar las políticas de mejora continua del sistema de gestión de los residuos producidos en la Mina y de preservación de la calidad y disponibilidad del agua;
- Medidas para el mantenimiento, la promoción y la expansión de posibles corredores ecológicos, mejorando así la conservación de los hábitats y facilitando la dinámica normal de la fauna silvestre de acuerdo con la respectiva biología de cada especie que se produzca;
- Medidas de protección, reconstrucción y recuperación de las galerías ribereñas a lo largo de las líneas de agua que eventualmente se vean afectadas por la explotación de la Mina;
- Implementar una red de cortafuegos (red divisoria) y la limpieza de arbustos por franjas, a ambos lados de la principal red vial, dentro del área que se va a explotar (incluida dentro del Plan Municipal de Defensa del Bosque Contra Incendios del municipio de Boticas);
- Asegurar el mantenimiento de la red de carreteras y divisoria en el área de la concesión de la Mina;
- Asegurar el control de la calidad del agua por una entidad acreditada;
- Financiar el proyecto de ordenación piscícola en el río Covas;
- Apoyar financieramente el proyecto de eventual anexión de terrenos a la zona de caza asociativa;
- Instalación de siembras para la caza (que se realizarán, si es necesario, en los claros de los terrenos baldíos);
- Considerando que las zonas de caza asociativas pagan una tasa al Estado por la concesión del área de caza, deberá asegurarse a la asociación de cazadores que el importe de la tasa correspondiente al área en la que no será posible/permitida la actividad de caza será asumida por SAVANNAH durante el período de explotación de la Mina;

De conformidad con los instrumentos de ordenación territorial vigentes para el territorio, y teniendo en cuenta que el área de la Mina, en particular las cortas de Pinheiro y de Grandão, inciden sobre líneas de agua REN, se considera que las medidas de minimización relativas a este factor ambiental incluyen también el pleno cumplimiento de las medidas generales de minimización y las recomendaciones específicas presentadas en relación con los Recursos Hídricos y Calidad de las Aguas.

7.3.13. SOCIOECONOMÍA

Una vez identificados los principales impactos negativos resultantes del Proyecto, aunque poco expresivos, se hace necesario definir medidas de minimización que garanticen el adecuado equilibrio del territorio en el área de intervención y su entorno y eventuales perturbaciones de la población y las actividades económicas. Las medidas presentadas incluyen recomendaciones, es decir, medidas preventivas, destinadas a mitigar los efectos previsibles sobre el medio ambiente y la sociedad u otros que eventualmente puedan producirse.

En este sentido, se observan las siguientes medidas generales que se aplicarán en el ámbito socioeconómico:

- Difundir información sobre las monitorizaciones ambientales, mapas con las diferentes fases de desarrollo de la Mina, cartel con la cronología de todo el proceso (medidas que, además, ya están elaboradas por el Centro de Información desarrollado por la empresa);
- Profundizar los vínculos con la comunidad y las autoridades locales, dando respuesta a las preocupaciones derivadas de la ejecución del Proyecto y tratando de satisfacer las necesidades identificadas por la población;

- La consideración de un Plan de Salud y Seguridad que contribuya a reducir sustancialmente los riesgos que puedan correr los operarios y demás personal involucrados en la fase de construcción y explotación. Se considera imprescindible el pleno cumplimiento de dicho Plan, y las entidades responsables deberán asegurar las acciones de inspección para verificar las normas y reglas establecidas;
- Deberá definirse una fase de explotación y recuperación adecuada, que promueva la revitalización de las áreas intervenidas en el menor intervalo de tiempo posible y se concentre en áreas bien delimitadas, evitando la dispersión de los frentes de intervención en diferentes lugares simultáneamente;
- Deberá colocarse, en las zonas de contacto con la vegetación arbustiva y arbórea, señalización disciplinaria y que limite aquellos comportamientos que puedan aumentar el riesgo de incendio, especialmente para disparar o dejar material inflamable o potencialmente desencadenante de un incendio, como los embalajes de vidrio o de metal reflectantes;
- Realizar una inspección, antes de la explotación de la corta de Grandão, de las casas más cercanas de las localidades de Romainho y Muro, con el fin de constituir un registro fotográfico de las construcciones para poder verificar futuros daños, como la aparición de grietas en las paredes debido al uso de explosivos;
- Invertir en las mejores tecnologías disponibles en la industria, con el objetivo de lograr los mejores estándares de calidad y rendimiento medioambiental, así como incrementar el atractivo de la actividad minera para los jóvenes en edad de trabajar;
- Realizar un inventario de las zonas de pastoreo dentro y en las proximidades del área que se va a explotar, caracterizando este tipo de actividad (por tipo de animales o por su cuantificación), y articular con los pastores medidas sobre el hábitat destinadas a mejorar los pastos y el acceso a ellos.
- Realizar un inventario de otras actividades que actualmente se desarrollen en los alrededores de la Mina (productores de carne barrosã, patatas de Trás-os-Montes o apicultores, entre otros), y articular con los titulares de estas actividades medidas sobre el hábitat destinadas a reducir los posibles impactos negativos que la explotación de la Mina pueda tener sobre ellas;
- En caso de escasez de agua en los pantanos aguas arriba de la Mina, directamente relacionada con la actividad minera, SAVANNAH proporcionará agua a los pantanos;
- Prever, de acuerdo con una planificación específica, el cierre de la Mina. El PRP que acompaña a este EIA contempla las acciones de recuperación ambiental y paisajística que se llevarán a cabo con el cierre de la Mina. Estas acciones deben integrarse en un plan más amplio, que se llevará a cabo al comienzo de la explotación y se actualizará sistemáticamente, que integre las políticas de gestión de los recursos humanos, la gestión de los riesgos ambientales y la consulta a la comunidad.

En particular, en el contexto de la calidad de vida de las poblaciones:

- Asegurar que se seleccionan métodos y equipos que produzcan el menor ruido posible. Esta medida está destinada principalmente a minimizar las molestias de la población en las cercanías de las áreas de intervención y de los propios operarios y demás trabajadores;
- Adoptar el uso de vehículos eléctricos pesados, lo que permitiría la realización de las travesías urbanas con un menor nivel de ruido asociado, asegurando la preservación de la calidad de vida de los residentes locales. Dado que, en la actualidad, esta no es una opción viable, debido a la falta de disponibilidad de equipos de este tipo en el mercado, garantizar el compromiso de SAVANNAH de adoptar estos vehículos tan pronto como se vuelva una acción viable;
- A pesar de que el proyecto minero se encuentra operativo 24 horas sobre 24, establecer que las operaciones más ruidosas se restrinjan al período diurno y a los días hábiles, evitando que estas acciones se produzcan en el período entre las 20:00 y las 23:00 horas, llamado «Atardecer», en el Reglamento General de Ruido;
- Sensibilizar a los conductores de las máquinas y vehículos que intervienen en la explotación de la Mina para que se respeten los límites de velocidad establecidos en los distintos itinerarios utilizados dentro del

área de trabajo y en el acceso a esta, así como la necesidad de efectuar revisiones periódicas a los vehículos para que no se superen los niveles sonoros permitidos;

- Realizar el mantenimiento periódico de los equipos y la maquinaria asociada a la explotación, garantizando el cumplimiento de las normas relativas a la emisión de contaminantes atmosféricos y ruido;
- En el movimiento de tierras (excavación, relleno) durante el período de verano o en períodos de bajas precipitaciones, deberá procederse, con cierta frecuencia, a humedecer las áreas con movimientos de tierras o circulación de vehículos, a fin de evitar el levantamiento de polvo y la afectación inherente de la población residente en los alrededores de la Mina;
- Deberán adoptarse medidas de minimización del ruido y liberación de polvo (definidas en los factores ambientales propios);
- Mediciones periódicas de la propagación del ruido y las vibraciones causadas por las voladuras, a fin definir medidas para mitigar las afectaciones de la población;
- Practicar una política de responsabilidad social adecuada, poniendo a disposición de las autoridades locales y otras entidades públicas locales y regionales los recursos y la competencia técnica de la empresa, contribuyendo a la búsqueda de soluciones que promuevan el desarrollo y la calidad de vida de las poblaciones;

En cuanto a las actividades económicas y de empleo:

- Fijar el domicilio social de la sociedad en el municipio para garantizar que los ingresos fiscales reviertan, al menos parcialmente, en el municipio;
- Recurrir a empresas locales y regionales para satisfacer las necesidades recurrentes de la Mina (equipos y materiales consumibles, mantenimiento de infraestructuras), a fin de centrar localmente la dinamización económica que se sentirá;
- Discriminar positivamente a la población local, siempre que sea necesario aumentar los posibles puestos de trabajo, para contribuir a la reducción de los niveles de desempleo;
- Implementar acciones de formación profesional diseñadas para la especificidad de la industria extractiva, adoptando programas que eleven la cualificación profesional de los trabajadores de la Mina y faciliten su integración efectiva en la empresa;
- Continuación de la realización de acciones de formación/actualización y difusión entre los trabajadores de la Mina sobre las normas y cuidados que deben adoptarse en el transcurso de los trabajos;
- Considerando que las zonas de caza asociativas pagan una tasa al Estado por la concesión del área de caza, deberá asegurarse a la Asociación de Cazadores de Boticas que el importe de la tasa correspondiente al área en la que no será posible/permitida la actividad de caza será asumida por SAVANNAH durante el período de explotación de la Mina;
- Apoyar financieramente la instalación de bebederos o comederos artificiales para la caza menor.

Y, por último, en el ámbito de los accesos:

- A fin de reducir el riesgo de accidentes, por la aproximación de personas a los lugares de intervención, deberán establecerse zonas de seguridad con accesos limitados y debidamente señalizados;
- Asegurar la continuación del cumplimiento correcto de las normas de seguridad y señalización de entrada de los vehículos de transporte en la vía de acceso público, teniendo en cuenta la seguridad y la minimización de las perturbaciones en la actividad y movilidad de las poblaciones y en la circulación vial;
- Garantizar que los vehículos destinados a la expedición utilizan un sistema de limpieza de las ruedas, evitando así la degradación de las condiciones de adherencia a la entrada de la vía de acceso público, de manera que se contribuya a no afectar a las condiciones de adherencia de la vía y, en consecuencia, a prevenir los accidentes de tráfico;

- Promover la colocación de señales, en lugares por determinar, que alerten sobre la proximidad de zonas con circulación de vehículos pesados;
- Colocar señalización, a la salida de la Mina, que recuerde a los camioneros la necesidad de redoblar los cuidados al conducir cuando se aproximen a los núcleos poblacionales;
- Colaborar con las autoridades locales, tomando la iniciativa para señalar problemas o sugerir posibles mejoras en la seguridad vial.

7.3.14. SALUD HUMANA

Se considera que las medidas de minimización relacionadas con este factor ambiental incluyen el pleno cumplimiento de las medidas generales de minimización y de las recomendaciones específicas presentadas en las secciones de recursos hídricos y calidad de las aguas, ambiente sonoro, vibraciones, calidad del aire, suelos (geoquímica de suelos) y gestión de residuos.

7.3.15. PATRIMONIO CULTURAL

- Medida 1. Inclusión de las incidencias identificadas en el AE en el Plano de Condiciones, excepto los hallazgos aislados y móviles. Esta medida tiene por objeto señalar y asegurar el mantenimiento del estado de conservación actual de los sucesos en cuestión. Su aplicación debe extenderse a las fases posteriores;
- Medida 2 (antes de la construcción). Prospección sistemática de las parcelas de terreno que no hayan sido inspeccionadas en esta fase de la evaluación;
- Medida 3 (antes o durante la construcción). Representación topográfica, gráfica, fotográfica y elaboración de memoria descriptiva (para la memoria futura) de los acontecimientos de interés cultural que pueden ser destruidos como resultado de la ejecución del Proyecto o sufrir daños como consecuencia de la proximidad con el frente de obra;
- Medida 4 (antes o durante la construcción). Realización de estudios arqueológicos para caracterizar los sucesos con riesgo de afectación por la obra que se descubran durante esta. Los resultados obtenidos pueden determinar la ejecución de las excavaciones en la zona;
- Medida 5 (fases de construcción y de cierre) Supervisión íntegra y continua de la obra, por parte de un arqueólogo, con efecto preventivo en relación con la afectación de restos arqueológicos desconocidos. Esta supervisión consiste en la observación, por parte de un arqueólogo, de las operaciones de eliminación y movimiento del suelo (trabajos de desbrozo y desmontes superficiales en acciones de preparación o regularización del terreno) y de excavación en el suelo y el subsuelo. Incluye la aplicación o el seguimiento de otras medidas propuestas para esta fase. Los hallazgos móviles recogidos durante los trabajos deberán colocarse en un depósito acreditado por el organismo responsable de la protección del patrimonio cultural;
- Medida 6 (fase de explotación y cierre). Comunicación por parte del promotor del Proyecto, a la Dirección General de Patrimonio Cultural, de la posible aparición de restos arqueológicos, debiendo hacerlo inmediatamente, a fin de activar los mecanismos de evaluación de su interés cultural y de su respectiva salvaguarda.

7.3.16. BARROSO PATRIMONIO AGRÍCOLA MUNDIAL

Se proponen acciones y medidas que deberán adoptarse con miras a coordinar las diversas acciones, en particular las relacionadas con la promoción y mejora de la clasificación SIPAM, contribuyendo a una mejor apreciación y difusión de las actividades y productos de este territorio, en especial implementando un Plan de Acción para la conservación dinámica del lugar como sitio SIPAM. Este Plan de Acción se apoyará en cuatro pilares: la promoción de Barroso como territorio del SIPAM; la formación de productores y empresas agrícolas o tradicionales; la promoción económica y social de los sistemas agrosilvopastoriles de la región de Barroso; y la valorización del patrimonio cultural y natural.

8. MEDIDAS COMPENSATORIAS

8.1. CONSIDERACIONES INICIALES

Savannah ha desarrollado dos planes específicos para la aplicación de medidas compensatorias: el **Plan de Distribución de Beneficios** y el **Plan de Buena Vecindad**.

El Plan de Distribución de Beneficios es un programa de retribución que tiene como objetivo compartir con las comunidades circundantes los beneficios del proyecto de la Mina de Barroso.

Este Plan garantiza que las comunidades locales reciben una parte equitativa de los beneficios de la explotación de los recursos, y que tales beneficios son sostenibles y están en consonancia con las necesidades de la comunidad y los objetivos de desarrollo locales. El objetivo es determinar que la compensación ambiental de Savannah está en consonancia con las necesidades y objetivos del municipio, mediante la inversión social, el empleo y otras contribuciones, ayudando al municipio de Boticas a alcanzar sus objetivos de desarrollo. El Plan de Distribución de Beneficios no solo garantiza la aplicación de las medidas compensatorias a corto plazo, durante la operación de la Mina, sino que también está centrado en el largo plazo, para continuar tras el cierre de la Mina, dejando un legado para el futuro.

El Plan de Buena Vecindad define el uso, por parte de las comunidades locales y las asociaciones e instituciones, de algunas de las infraestructuras y servicios sociales desarrollados por la Mina durante su vida útil.

Este Plan refleja el compromiso de Savannah por apoyar el desarrollo económico y promover la ayuda social, a través de: las compras a empresas locales para apoyar el desarrollo de los negocios locales y la creación de nuevos negocios, la infraestructura compartida a través de la utilización de la clínica de la mina en situaciones de emergencia, o el uso de los vehículos de transporte de trabajadores de la mina, entre muchos otros. Estas medidas sociales están destinadas principalmente a permitir que las comunidades circundantes disfruten de un mayor apoyo en cuestiones clave como la salud o el transporte.

Savannah pretende desarrollar el Plan de Distribución de Beneficios y el Plan de Buena Vecindad, en estrecha colaboración con las entidades y los agentes presentes, en especial, el Ayuntamiento de Boticas, las Juntas de Pedanía de Covas do Barros y de Dornelas, los Montes de los Bienes Comunes de Couto Dornelas y de Covas do Barroso, la Asociación Unidos en Defensa de Covas de Barroso y la población local.

8.2. RECURSOS HÍDRICOS

En el ámbito de los Recursos Hídricos, Savannah considera que pueden proponerse las siguientes soluciones de compensación y beneficio:

El Plan de Distribución de Beneficios incluirá las siguientes medidas:

Se procederá a la **limpieza y despeje del lecho y los márgenes de las líneas de agua** como medida de conservación y rehabilitación de la red hidrográfica. Como los lechos y los márgenes de las líneas de agua se encuentran en suelo rural, la limpieza y el despeje del lecho y los márgenes de las líneas de agua es responsabilidad de los propietarios de las tierras. Savannah, con el consentimiento de los propietarios o representantes de los montes, en el caso de bienes comunales, procederá a la elaboración y aplicación de un Plan de Acción para la limpieza y despeje del lecho y los márgenes de las líneas de agua. La limpieza y el despeje consisten en la retirada de residuos y la eliminación selectiva de la vegetación (también de las malas hierbas/invasores) que puedan poner en peligro las infraestructuras hidráulicas existentes como puentes, pontones y presas.

Estas acciones de limpieza tendrán como objetivo mantener en los márgenes árboles y arbustos que no sean malas hierbas, así como la vegetación herbácea de los taludes; permitir el usufructo de las aguas; y asegurar las condiciones de flujo de los caudales (arenas, lodos, sedimentos) en situaciones hidrológicas normales o extremas, con vistas a minimizar el riesgo para personas y bienes en situaciones de inundación y reducir los riesgos de erosión de los taludes y, en consecuencia, el enfangamiento de las líneas de agua.

El Plan de Acción que se elaborará con la identificación de las medidas de limpieza y despeje del lecho y los márgenes de las líneas de agua se ejecutará en líneas de agua no navegables ni flotantes, incluidas las líneas de agua que se secan temporalmente, en el río Covas y sus afluentes, previa autorización de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente.

El **refuerzo de los puntos de agua** quedará garantizado con la construcción o mejora de infraestructuras para el almacenamiento eficiente y el suministro adicional de agua para la lucha contra incendios. Los proyectos de construcción o mejora de depósitos o estanques para la lucha contra incendios, pero también para uso privado, como el riego, serán los que se identifiquen como necesarios en el Plan Municipal de Defensa del Bosque contra Incendios de Boticas, para las pedanías de Covas do Barroso y Dornelas.

8.3. SÓCIOECONOMIA

A fin de caracterizar la situación de referencia, se llevó a cabo un estudio de las necesidades locales, basado en el análisis de documentos estratégicos para la región y el contacto directo con la población involucrada. A partir de este estudio, se identificaron intervenciones que beneficiarán al municipio de Boticas, en general, y las poblaciones de los alrededores de la Mina que podrían verse afectadas. Las acciones que se desarrollarán se consideran beneficios sociales y se distribuyen entre varias áreas de intervención, y se discutirán previamente con las entidades públicas y la población local.

El Plan de Distribución de Beneficios incluirá las siguientes medidas:

En el área de **Empleo y Dinamización Económica** se incluirá el desarrollo de un programa de (1) *emprendimiento local* con el fin de obtener apoyos para el desarrollo de proyectos que permitan la creación de empleos en el municipio. Otra medida contempla, siempre que sea posible, la (2) *adquisición de materiales, productos y servicios en la región*, así como la (3) *promoción de alojamiento* para los empleados de la Mina en viviendas en las poblaciones circundantes (debidamente rehabilitadas), siempre que los empleados así lo deseen. Para apoyar la (4) *empleabilidad* de trabajadores locales en la Mina, Savannah pretende trabajar junto con las autoridades municipales, el centro de empleo y formación profesional y con la colaboración del comercio local, a fin de desarrollar programas de formación profesional para permitir a los miembros de la comunidad obtener puestos de trabajo en la mina.

En este Plan, la **Ayuda Social** se promoverá mediante la (1) *concesión de becas* de estudios a los mejores alumnos naturales del municipio, la dinamización de (2) *actividades de tiempo libre* para los niños, y desarrollando y apoyando otros valores del actual Centro de Día de Covas do Barroso, a fin de aumentar el nivel de (3) *apoyo a la población de la tercera edad* de Covas do Barroso, Romainho, Muro, Lousas, Dornelas, Vila Grande, Vila Pequena, Espertina, Antigo, Pernalonga y Alijó.

El Plan de Buena Vecindad incluirá las siguientes medidas:

En el ámbito de **Movilidad**, se prevé que la flota destinada al transporte de empleados de la Mina también pueda servir para el (1) *transporte de la población local*, durante los periodos donde no se requiera el transporte de los trabajadores. Este apoyo al transporte también contempla la (2) *adquisición de una camioneta* para la Santa Casa de la Misericordia, facilitando el traslado de la población y centrada en el apoyo a los servicios sanitarios.

A fin de **fomentar la capacidad de las poblaciones**, se realizarán importantes esfuerzos para la (1) *formación* de las poblaciones locales en cuestiones mineras y medioambientales relevantes, que permitirá a los asistentes comprender y seguir los trabajos de la Mina de Barroso.

La Mina contará con un **centro médico** en el lugar, con una ambulancia y un equipo de profesionales sanitarios cualificados. Además de prestar servicios a la Mina, (1) *la clínica, el personal y la ambulancia se pondrán a disposición de los residentes* de Covas do Barroso, Romainho, Muro, Lousas, Dornelas, Vila Grande, Vila Pequena, Espertina, Antigo, Pernalonga y Alijó, en caso de emergencia, como parte de nuestro Plan de Buena Vecindad.

En el ámbito de la **Protección Civil**, se desarrollará un programa para reducir el riesgo de incendios con (1) *el apoyo en la limpieza y recuperación medioambiental de los bosques*, concretamente en los Bienes Comunes

de Couto Dornelas y Covas do Barroso, y apoyo en el ámbito de (2) *la renovación de los materiales y equipos para el Cuerpo de Bomberos de Boticas*. Asimismo, se promoverá (3) *la sustitución de la flora invasora y no autóctona* junto con la *mejora del acceso al río Covas* para permitir que la comunidad local disfrute de las áreas fluviales de ocio mejoradas.

El Plan de Distribución de Beneficios y el Plan de Buena Vecindad en el ámbito de la **Sostenibilidad** incluirán el desarrollo de diversas medidas: (1) *mejora del patrimonio medioambiental*, que incluye proyectos de plantación de árboles, proyecto de recuperación de especies autóctonas y proyectos de rehabilitación de espacios con valor ambiental singular o excepcional, con la creación de condiciones para la instalación, entre otros, de robles, castaños, alcornoques, madroños y, con ello, atraer la fauna local, especialmente los ciervos; (2) *mejora del patrimonio construido*, que incluirá proyectos de recuperación del patrimonio cultural y proyectos de recalificación de núcleos poblacionales y espacios públicos; (3) *promoción de compras de proximidad y valorización de los productos locales*, que abarcará proyectos de adquisición de productos alimentarios frescos a productores locales para abastecer el comedor de la empresa e iniciativas de promoción y valorización de productos locales.

8.4. BARROSO PATRIMONIO AGRÍCOLA MUNDIAL

En el marco de la declaración del municipio (junto con el municipio de Montalegre) como Patrimonio Agrícola Mundial denominado Barroso, Savannah considera que pueden proponerse soluciones de compensación.

El Plan de Distribución de Beneficios incluirá las siguientes medidas:

Dada la importancia reconocida de Barroso como Patrimonio Agrícola Mundial, Savannah se propone patrocinar la ejecución de un **Estudio Histórico y Etnográfico** de los valles de los ríos Beça y Covas, cuyos resultados se publicarán a finales del segundo año de explotación de la Mina.

En el ámbito de la **Agricultura y Desarrollo Rural**, las medidas intervienen en el Programa Agrícola y Ganadero del ganado de la raza barrosã y del cerdo bísaro, mediante el desarrollo de programas de apoyo a la difusión y protección de estas razas.

En colaboración con la FAO, y como parte de las iniciativas y asociaciones más amplias, Savannah apoyará a la agricultura local, se pretende desarrollar un **programa de apoyo a los cocineros locales** que conocen bien los productos de la región y que serán los promotores tanto de los productos como de la región, garantizando así el reconocimiento de su trabajo.

Asimismo, se negociarán las compensaciones por la pérdida de ingresos de las tierras de los terrenos de los Bienes Comunes de Couto de Dornelas y Covas do Barroso. Soportándose los costes de los Bomberos.

El Plan de Buena Vecindad incluirá las siguientes medidas:

Savannah tiene la intención de proporcionar el espacio de restauración de la Mina, adquiriendo el mayor número **de productos posibles a proveedores locales**, estimulando la producción local y contribuyendo al desarrollo de las actividades productivas, tan importantes para la región. De esta manera, se podrá crear un círculo virtuoso, estimulando la economía local y la producción de productos como la carne barrosã, la miel, los ahumados y las verduras, entre muchos otros.

Asimismo, Savannah también está dispuesta a **dejar en el lugar algunas infraestructuras de la Mina**, en particular almacenes y oficinas, en condiciones de uso, que podrán permitir acoger a organizaciones que promuevan el patrimonio local e incluso instalar viveros de plantas autóctonas o equipos de monitorización medioambiental.

El compromiso de Savannah será efectuar una asignación anual por el valor de 500 000 € para la ejecución del Plan de Distribución de Beneficios y estima un valor operativo de 100 000 € anuales para el cumplimiento del Plan de Buena Vecindad.

9. PLAN DE MONITORIZACIÓN

El EIA incluye un plan de monitorización en el que se definen los procedimientos para el control de la evolución de los aspectos medioambientales considerados más sensibles tras la evaluación de los impactos ambientales realizada. Los factores ambientales considerados para integrar este plan de monitorización fueron: recursos hídricos (superficiales y subterráneos), calidad del agua, calidad del aire, ambiente sonoro, vibraciones, suelos (calidad y geoquímica), sistemas ecológicos, paisaje, socioeconomía y patrimonio.

En este contexto, se enviarán informes periódicos de monitorización a la autoridad de la Evaluación de Impacto Ambiental, en los que se presentarán las medidas adoptadas, los resultados obtenidos y su interpretación y confrontación con las previsiones realizadas en el EIA.

10. CONCLUSIONES

En resumen, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Los impactos positivos más importantes inducidos por el proyecto se producen a nivel socioeconómico, con expresión local, regional e incluso nacional;
- Según la evaluación técnica realizada, los eventuales impactos negativos inducidos por las acciones del Proyecto determinan que este incluya planes específicos, como el Plan de Eliminación y Gestión de Residuos y el Plan de Recuperación Paisajística. Asimismo, se determina la vigilancia y el control de la evolución de los aspectos ambientales considerados sensibles mediante el Plan de Monitorización;
- La aplicación de las medidas de minimización recomendadas permite reducir de forma evidente la proyección espacial y temporal de los impactos negativos, así como revitalizar el espacio afectado por la explotación.

Cabe destacar que el Proyecto considera las recomendaciones del EIA, especialmente a nivel de la monitorización ambiental de los factores ambientales que se consideren críticos, lo que permitirá la revitalización ambiental y el marco paisajístico de la zona afectada por la actividad minera a corto y media plazo.

Por lo tanto, se considera que la concesión para ampliar la explotación de la Mina de Barroso contribuirá al desarrollo de la región. Los impactos positivos más significativos resultantes de la Mina de Barroso están relacionados con la creación de puestos de trabajo (entre 201 y 243 empleados), con la creación de las plusvalías que SAVANNAH podría representar para el municipio.