



III. Otras Disposiciones y Acuerdos

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

RESOLUCIÓN de 31 de mayo de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto “Mina Muga (Navarra y Aragón)”.

El proyecto a que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el apartado 2b del anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, por lo que, habiéndose sometido a evaluación de impacto ambiental, con carácter previo a su autorización administrativa, de conformidad con lo establecido en su artículo 7.1.a, procede formular su declaración de impacto ambiental, de acuerdo con el artículo 41 de la citada Ley.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7.1.c) del Real Decreto 864/2018, de 13 de julio, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica, corresponde a la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, la Resolución de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos de competencia estatal.

La presente declaración analiza los principales elementos considerados en la evaluación practicada: el documento técnico del proyecto, el estudio de impacto ambiental (EsIA), el resultado de la información pública y de las consultas efectuadas, así como la documentación complementaria aportada por el promotor y las consultas adicionales realizadas.

A. Identificación del promotor del proyecto y del órgano sustantivo. Descripción del proyecto y de los elementos ambientales significativos de su entorno.

A.1. Promotor y órgano sustantivo del proyecto:

El promotor del proyecto es Geoalcali, S.L. y el órgano sustantivo es la actual Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

El proyecto “Mina Muga” se corresponde con el yacimiento de potasa Sangüesa-Undué de Lerda, que abarca tres concesiones de explotación minera: “Muga número 3.500-10”, ubicado íntegramente en Aragón; “Goyo número 35.780”, ubicado íntegramente en Navarra; y “Fronterizo número 3.502”, ubicado entre ambas comunidades autónomas. Según la Ley 22/1973, de Minas, la comunidad autónoma de Aragón y la comunidad foral de Navarra son competentes para el otorgamiento de los permisos de exploración e investigación y para el otorgamiento de las concesiones de explotación de los recursos mineros ubicados íntegramente en sus respectivos territorios. Por otro lado, el otorgamiento de los permisos de exploración e investigación y el otorgamiento de las concesiones de explotación de los recursos mineros que afectan a dos o más comunidades autónomas, es de competencia estatal.

Si bien las concesiones fueron solicitadas por el promotor en diciembre de 2014 a cada administración correspondiente, el 16 de junio de 2015 se firmó un convenio de encomienda de funciones entre el entonces Ministerio de Industria, Energía y Turismo y las dos comunidades autónomas, estableciendo que será el Ministerio quien realice la tramitación conjunta de los tres expedientes administrativos, incluyendo la obtención de una declaración de impacto ambiental única, de competencia estatal.

Una vez finalizada la tramitación conjunta de los tres expedientes administrativos (y habiéndose dictado una única declaración de impacto ambiental), el Ministerio dictará Resolución sobre el expediente de concesión “Fronterizo”, y enviará al Gobierno de Aragón y al Gobierno de Navarra los expedientes de concesión “Muga” y “Goyo” respectivamente, para que éstos dicten las oportunas resoluciones.

A.2. Descripción del proyecto: Objeto y justificación. Localización. Alternativas Descripción sintética de la alternativa seleccionada.

A.2.1. Objeto y justificación.

El objeto del proyecto es la explotación del yacimiento de sales sódicas y potásicas de Sangüesa - Undué de Lerda, mediante labores de minería interior. El mineral extraído será silvinita (mezcla de halita - cloruro sódico o sal común, NaCl-), cloruro potásico (KCl) e inertes (arcillas). El producto principal generado será KCl, también conocido como muriato potásico (MOP), que se utilizará como fertilizante. Se pretende utilizar parte de los residuos generados para la obtención de sal de deshielo y sal vacuum.

A.2.2. Localización.

El perímetro de las labores de interior, proyectadas a superficie, engloba a un área de 1.742 ha, en los TT.MM. de Javier, Sangüesa (Navarra) y de Undué de Lerda (Zaragoza). La



Planta de Beneficio se ubicará en el TM de Sangüesa, al igual que la línea de suministro eléctrico.

A.2.3. Alternativas.

El promotor, además de la valoración de la alternativa 0 o de no actuación, ha evaluado alternativas para la ubicación de la bocamina, la planta de beneficio e instalaciones auxiliares, la planta de secado y compactación de la sal de deshielo, de los accesos a las instalaciones y del trazado de la línea, todo ello, condicionado por la ubicación del yacimiento, valorado en primer lugar.

Alternativa 0: Supone la no realización del proyecto. No genera impactos ambientales negativos pero tampoco produciría otros impactos socioeconómicos de carácter positivo, motivo por el cual esta alternativa es descartada.

Alternativas en la elección del yacimiento: el promotor ha valorado 3 yacimientos: Sierra del Perdón (plenamente en Navarra, al sur de Pamplona), Los Pintanos (completamente en Zaragoza), y Sangüesa - Undués de Lerda, la alternativa seleccionada entre Zaragoza y Navarra. La elección se basa en que dispone de información geológica suficiente para el diseño de las minas y para asegurar su viabilidad, permite un proceso de beneficio más sencillo al ser de silvinita, la zona está bien comunicada y en las proximidades se encuentra la subestación eléctrica de Sangüesa y el polígono industrial de Rocaforte.

Alternativas al método de explotación: se han estudiado como técnicas de extracción, la minería a cielo abierto, la de disolución y la subterránea o de interior, descartándose las dos primeras por ser técnicamente inviables dada la profundidad, morfología, disposición y espesor del yacimiento. La explotación interior se realizará mediante cámaras y pilares, considerado por el promotor el método más idóneo desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, al ajustar el tamaño de la cámara al mineral evitando la dilución en el arranque. Para el arranque del mineral, se empleará el sistema de minador continuo, que presenta diversas ventajas con respecto a la perforación y la voladura.

Alternativas a la ubicación de la bocamina, planta de beneficio, instalaciones auxiliares y accesos: se ha tenido en cuenta la limitación que supone la geometría y situación del yacimiento, la proximidad de la planta de beneficio a la bocamina para minimizar el transporte de mineral y la mínima afección a espacios protegidos, núcleos urbanos, hábitats de interés comunitario, vías pecuarias, montes de utilidad pública, masas de agua, etc. Estos factores determinan que las alternativas de la bocamina, teniendo en cuenta que el acceso al yacimiento se plantea en rampa, se ubiquen en el lateral sur del yacimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, el promotor valoró, en un primer momento (primer estudio de impacto ambiental), tres alternativas, escogiéndose la que sitúa la planta de beneficio al sur del Camino de Santiago, en el paraje del Corral de Ayaga, al oeste del Canal de las Bardenas Reales (se denomina alternativa 1). La planta de beneficio tendría forma cuadrada y ocuparía 33,67 ha. Las oficinas estarían ubicadas en cerros rocosos (suelo forestal). Alguna de las infraestructuras quedaría en la franja de 100 m desde la arista exterior del Camino de Santiago.

En cuanto a los accesos, para esa alternativa, se requeriría la construcción de dos nuevos tramos de carretera; uno para conectar las instalaciones con la NA-5410, de 1.773 m y otro que conecta la citada carretera con la NA-127, de 1.674 m. Cruza con el Camino de Santiago mediante elevación de la rasante del camino sobre el vial de acceso a construir.

En relación a las bocaminas, estaría situada en el paraje de Santa Eufemia (Undués de Lerda), con 7,9 ha de extensión.

Se construiría un vial de conexión a la bocamina de 1.426 m de longitud y con paso sobre el camino de servicio para el Canal de Bardenas, propiedad de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Como consecuencia de las alegaciones recibidas en el primer proceso de información pública, se optimiza la alternativa 1, y surge la elegida, la alternativa 2. Con el fin de dar cumplimiento a las resoluciones de la Dirección General de Patrimonio de 2 de diciembre de 2014 y 27 de enero de 2015, para esta alternativa se plantea un acceso a la bocamina de extensión 1,6 ha, sita en el Paraje de Malruesta, que evita el cruce con el ramal sur del Camino de Santiago.

Las instalaciones auxiliares de la planta serían rectangulares y ocuparían 18,7 ha. Se situarían fuera de la franja de 100 m de protección al Camino de Santiago. Las oficinas se ubicarían en Valdemolineru, junto al resto de instalaciones. Se requiere un vial de conexión a la bocamina de 1.253 m de longitud.

Sería necesaria la construcción de un acceso mediante un nuevo tramo de carretera de 1.773 m, de conexión de las instalaciones con la NA-5410. El cruce de este acceso con el Camino de Santiago se resuelve con paso inferior soterrado.



Alternativas para el trazado de la línea eléctrica. Se requiere la construcción de una línea eléctrica de alta tensión, de 66 kV, de doble circuito y en dos tramos, A, y B. Las alternativas de trazado vienen condicionadas por la ubicación del punto de suministro (subestación eléctrica transformadora (SET) del polígono de Rocaforte en T.M. Sangüesa) y los puntos de consumo (Subestaciones eléctricas de Abonado (STA) "Muga" en el área industrial de la planta de beneficio, y "Santa Eufemia" en el área de la bocamina en T.M. Undués de Lerda).

Durante el inicio del proyecto, se plantearon varias alternativas viables para cada tramo, estudiándose en el primer EsIA. Como resultado del proceso de participación pública y los requerimientos de las diversas administraciones, se plantea una única alternativa para el tramo B (de 6.799 m de longitud, 5.896 aéreos y 93 soterrados, con 36 apoyos), y tres alternativas para el tramo A, que cruza el río Aragón.

La alternativa 1 del tramo A tiene una longitud de 3.265 m, de los cuales, 1.978 son de canalización subterránea, y 8 apoyos, cruzando el río Aragón en aéreo. La alternativa 2 tiene una longitud de 2.552 m, de los cuales, 1.562 son de canalización subterránea y 8 apoyos, cruzando el río Aragón en aéreo. La alternativa 3, presenta 5 apoyos y tiene una longitud de 3.323 m, de los cuales, 2.494 son subterráneos; es la única que atraviesa el río Aragón en hinca; y es la alternativa seleccionada por sus menores afecciones al medio.

A.2.4. Descripción sintética de la alternativa seleccionada.

La explotación se realizará mediante minería subterránea, aplicando de forma mayoritaria el método de cámaras y pilares. El arranque se realizará mediante medios mecánicos (rozadora o minador) en la mayor parte de la mina. En zonas minoritarias de la mina (en las que haya que excavar en calcarenitas), será mediante voladura. El perímetro de las labores de interior, proyectadas a superficie, engloba a un área de 1.742 ha. La huella mineral a explotar es de 2.404 ha.

Las instalaciones ocuparán una superficie de 231,66 ha. En fase de construcción la ocupación será de 246,03 ha, por la presencia de elementos auxiliares de obra.

Se accederá a los horizontes principales mineros a través de dos rampas, con unas longitudes de 2.606 m (rampa este) y 2.554 m (rampa oeste). Las instalaciones necesarias asociadas a las rampas incluyen ventilación, instalación eléctrica y bombeo. En la parte oriental se alcanzarán los 380 metros de profundidad y en la occidental 368,5 metros de profundidad.

Instalaciones del proyecto (en superficie):

- Área de bocamina:

o Portales de acceso a rampas de 1,6 ha de superficie.

o Instalaciones auxiliares en fase de explotación: Zona para el control de mina y telecomunicaciones, centro de transformación, torre de transferencia y cinta de transporte mineral asociadas a rampa este, zona de almacén de fungibles, zona de depósitos de agua, zona de depósitos de combustible, punto limpio para el almacenamiento de residuos inertes y peligrosos, balsa de recogida de aguas pluviales de la plataforma de bocamina y subestación eléctrica Santa Eufemia.

- Pozos de ventilación (superficie asociada, 250m²).

o Pozo rampa auxiliar, de unos 4-4.5 m de diámetro y 60 m de profundidad, en las coordenadas X=647831, Y=4713968. Se ejecutará en fase de construcción.

o Pozo principal, del mismo diámetro y de 384 m de profundidad. Se situará en las coordenadas X=650150, Y=4715445. Se construirá en fase de explotación.

- Cintas de transporte: 5.417 m en total, desde la rampa este hasta el hangar de ROM (run of mine, mineral en bruto) en las instalaciones industriales.

- Área de instalaciones industriales. Toda el área ocupa una superficie de 18,7 ha. Consta de 21 edificios: 7 principales dedicados al proceso y 14 auxiliares.

Los edificios de proceso se recogen en la tabla siguiente:



Edificios de proceso	Superficie (m ²)	H máx (m)
Edificio ROM	9.880	24,3
Edificio de trituración y flotación	2.900 x2	35,4
Edificio de secado, compactado y glazing	2.082	38
Planta <i>Backfilling</i>	1.600	14
Planta de sal de deshielo	2.800	25
Planta de sal vacuum	14.000	25
Edificio GMOP	9.536	28

- Balsas. Se distinguen:

Balsa	Nº de vasos	Volumen (m ³)	Impermeabilización (de muro a techo)
Agua dulce	2	300.000	Geotextil antipunzamiento Geomembrana PEAD
Pluviales (bocamina)	1	1.335	
Pluviales (planta)	1	20.000	
Pluviales (parque de sal de deshielo)	1	10.000	
Evaporación	6	631.243	Barrera geológica natural Barrera geológica artificial (bentonita) Geomembrana PEAD Geocompuesto Drenante o Drenaje
Reguladora de Salmuera (en excavación)	2	310.000 (2x155.000)	
Lixiviados del depósito temporal (en excavación)	1	66.416	

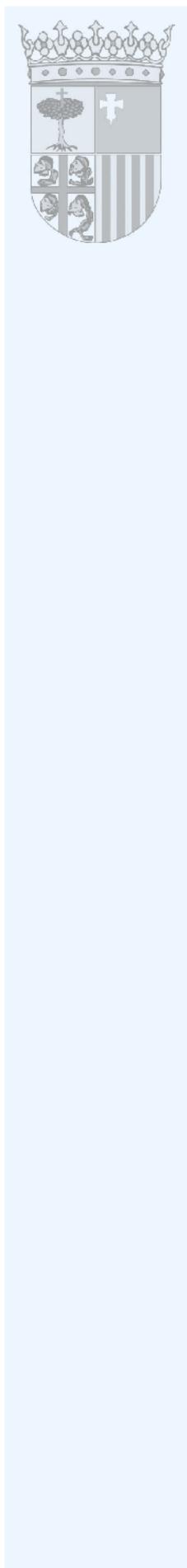
- Barreras y depósito temporal: se prevé la realización de dos barreras y un depósito temporal de materiales valorizables.

Barrera visual norte: volumen de 312.573 m³ de material inerte procedente de excavaciones. Ocupará una superficie de unas 4,3 ha y estará formada por dos terraplenes con una altura máxima de 13 m y una longitud total de 768 m, separados por el cerro de Ongay. Tendrá función de pantalla visual respecto al Camino de Santiago.

Barrera de protección sur: volumen de 1.464.718 m³ de material inerte procedente de las excavaciones. Se trata de un acopio de doble función: instalación de residuos inertes y barrera de protección en forma de dique para evitar que, en caso de accidente, los residuos salinos y el agua salina salgan de las instalaciones mineras, aislando toda la zona de residuos salinos de los cauces superficiales situados aguas abajo. Igualmente, actuará de pantalla de protección contra polvo. Se diseña además con cuneta a pie de talud. Tendrá una altura máxima de 10 m y una longitud total de 2.982 m, ocupando una superficie de unas 21,5 ha, rodeando todas las instalaciones al sur de la planta de tratamiento.

Depósito temporal. Almacenará un máximo de 4,7 Mt de materiales salinos, que se corresponde con 3 millones de m³, considerando una densidad media de 1,6 t/m³. El depósito temporal alcanzará el máximo desarrollo previsto en el año 9 de explotación, ocupando una superficie de 37,6 ha y una altura máxima de 10 metros. Sin embargo, se sobredimensiona para prever situaciones excepcionales para almacenar hasta 8Mt (caso hipotético de disminución en la eliminación de residuos salinos). En su máximo desarrollo hipotético, ocuparía 48 ha y tendrá una altura máxima de 13,75 m. El depósito estará totalmente desmantelado 20 meses después del fin de la explotación. Sus componentes se utilizarán bien para backfilling o bien para producción de sal de deshielo o sal vacuum. Tendrá dos zonas separadas: una de tailings y otra de lamas, para facilitar su gestión.

- Suministro eléctrico.
o Energía eléctrica.



* Línea de alta tensión (LAT) de 66 kV de 11 km desde el Polígono industrial de Rocaforte (Sangüesa). La línea irá soterrada a su paso por la Zona de especial Conservación (ZEC) "Tramo Medio del Río Aragón".

* Dos subestaciones eléctricas de abonado (STA): una para la Planta de Procesos y otra para la mina, para distribución de energía a 20kV en la planta de beneficio y a 10 kV en el interior de las instalaciones mineras.

o Energía térmica.

* Fuente principal: planta satélite de gas natural licuado (GNL) para las fases de secado del proceso industrial y producción de agua caliente sanitaria (ACS) en duchas de vestuarios. Capacidad 150 m³.

* Fuente auxiliar: energía renovable para la demanda de ACS en un 50% en cumplimiento del Código técnico de la edificación (CTE), sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria".

o Energía fósil: dos depósitos de gasoil de 60.000 litros cada uno, de doble pared de acero y detectores de fugas en fosos de hormigón, para suministro de combustible a maquinaria y vehículos.

- Accesos.

o Nuevo vial de acceso al complejo desde la NA-5410.

* Longitud 1.773 m. Incluye 2 carriles, ancho de plataforma de 8,3 m y sendos arceles de 0,6 m (izquierdo) y 0,7 m (derecho). Categoría de tráfico T2.

* Conexión con la NA-5410 mediante inserción a nivel en forma de T. El firme en la intersección se proyecta para un tráfico T1.

* Drenaje con adecuación para el paso de vertebrados de pequeño y mediano tamaño.

o Solución al cruce del camino de Santiago mediante paso inferior de hormigón armado.

o Red de caminos internos para la comunicación entre las instalaciones del complejo.

* 1.254 m de vial de acceso a bocamina.

* 3.766 m de caminos de acceso a las instalaciones norte de la planta.

* 6.880 m de caminos de acceso a las instalaciones sur de la planta.

* 2.275 m de viales incluidos en la zona industrial para la comunicación entre edificios.

Acciones del proyecto:

Las acciones del proyecto se han agrupado en 3 fases: la de construcción, a su vez dividida en dos partes, C1 y C2, la de explotación (E1) y la de desmantelamiento (D1).

Su cronograma es el siguiente:

El cronograma de las distintas fases del proyecto es el que sigue:

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ETAPA	C1	E1																			D1	
		C2																				

Fase de construcción:

Como se ha indicado, se divide en dos partes: C1, con la construcción de planta de beneficio, rampas, bocaminas e instalaciones auxiliares, con una duración de 23 meses y C2, con la construcción de planta de backfilling, planta de sal de deshielo, planta de sal vacuum y sus instalaciones auxiliares, con una duración de unos 24 meses.

Comprende:

- Desbroce de vegetación: se estima un volumen de 491.941 m³ de retirada de tierra vegetal. Se acopiará en montones de altura no superior a 1,5 metros a lo largo de los viales y las barreras norte y sur.

- Desvío de cauces: Barranco Valdemolinero (variante de 1189 m), barranco de Valdeborro (variante de 1005 m), desagüe de la Esquivia (variante de 1152 m).

- Desvío de vial de acceso al Canal de Bardenas (variante de 452 m), de la Acequia Madre (variante de 1909 m) y de los caminos de Undués de Lerda y el Boyeral.

- Movimientos de tierra: se prevé un volumen de excavación de 3.140.539,30 m³. De ellos, el volumen de terraplén en diques, explanaciones, etc, será de 1.607.644,3 m³ y el volumen de terraplén en barreras norte y sur, será de 1.532.895 m³.

- Obtención de préstamos:



Material	volumen (m ³)	Origen	Uso
Suelo seleccionado	76.000	Canteras del entorno	Viales asfaltados y explanadas de edificios
Zahorra artificial	52.000	Canteras del entorno	Sub-base de firme y firme

- Ejecución de accesos, intersección con carretera NA-5410, paso inferior al Camino de Santiago, vial de acceso y viales interiores y red de caminos para acceso a balsas, bocamina, depósito temporal y plantas industriales.

- Ejecución de línea eléctrica: en primer lugar el tramo B (6799 m, 903 de ellos subterráneos y el resto aéreos con ejecución de 36 apoyos de torre metálica) y la STA Mina Muga; en segundo lugar el tramo A (3323 m, 2924 de ellos subterráneos y el resto aéreos con ejecución de 5 apoyos de torre metálica) y la STA Santa Eufemia. El cruzamiento con el río Aragón mediante hinca se ejecutará con tuneladora de 1,5 m de diámetro.

- Construcción de instalaciones temporales de obra, tanto en el área de bocamina como en el área industrial: casetas de obra, zonas de acopio de materiales, puntos limpios, depósitos de combustible, generadores eléctricos, etc.

- Labores de mantenimiento de la maquinaria (en solera de hormigón de la bocamina).

- Construcción de un pozo de ventilación auxiliar mediante el método Raise-boring en rampa oeste, de 60 metros de profundidad y 4,5m de diámetro, en coordenadas (X=647831, Y=4713968).

- Ejecución de las rampas. Apertura de portales en la bocamina y perforación mediante minador, y si fuera necesario, voladura en áreas de calcarenita. Las rampas tendrán unas dimensiones de 7x5,5 m y hombros de 3,5 m. Instalación de cintas de transporte para extracción de material y para relleno de cámaras.

- Desvío del vial de servicio del Canal de las Bardenas, del barranco de Valdemoliner, del barranco de Valdeborro, del desagüe de la Esquiva y de la acequia madre y los caminos de Undués de Lerda y el Boyeral.

- Consumo de agua:

Durante la fase de construcción (23 meses) se requerirá extraer 232.562 m³ de agua del Canal de las Bardenas. El agua captada del canal será bombeada hasta la balsa de pluviales de planta para su uso en la zona industrial y la zona de la bocamina. Una vez construida la balsa de evaporación, se almacenarán ahí esas aguas para garantizar el suministro de la demanda durante 3 meses en esta fase, hasta que esté construido el vaso sur de las balsas de almacenamiento de aguas dulces.

Por otra parte, se obtendrán 417.945 m³ de agua procedentes del drenaje del macizo rocoso durante la perforación de rampas y hasta que comience la explotación, y se recogerán 13.916 m³ de aguas pluviales.

En fase de construcción, se utilizará el agua para el funcionamiento de la maquinaria de perforación de rampas (jumbos, minadores y robots de gunitado), para la perforación del pozo de ventilación, limpieza de maquinaria y lavarruedas, riego de viales, y aguas de abastecimiento a trabajadores. Excluidos los usos consuntivos, se generarán unos recursos de 527.588 m³, entre los que se incluyen aguas de retorno de perforación de las rampas y aguas sobrantes de la limpieza de maquinaria.

Los recursos generados o bien serán almacenados en las balsas construidas, o bien serán vertidos a dos puntos de vertido ubicados en el Arroyo de Valdeborro (PV1, coordenadas X=647.179, Y=4.713.605) y en el Arroyo de Santa Eufemia (PV2, coordenadas X=647.403, Y=4.713.719, sólo activo en fase de construcción), de la siguiente forma:



Recurso	Volumen	Almacenamiento	Tratamiento	Vertido
Aguas para abastecimiento	18.365 m3	Balsa de agua dulce	EDAR con tratamiento terciario (300 hab. Eq.)**	PV1 (0,3 l/s)
Pluviales	13.916 m3	Balsas de pluviales	Separador de hidrocarburos y balsa de decantación	PV2 (2 l/s)
Drenaje de rampas* (aguas dulces)	78.805	-	Equipo clarificador (decantación, neutralización CO2, floculación)	PV2 (2 l/s)
Drenaje de rampas* (aguas salinas)	406.422	Balsa de regulación de aguas salinas Balsas de evaporación	Equipo clarificador (decantación, neutralización CO2, floculación)	-
Sobranje de limpieza de maquinaria	10.080	-	Separador de hidrocarburos y balsa de decantación	PV2 (2 l/s)

* Incluyendo retorno de aguas de perforación

** Hasta que la EDAR se construya, se emplearán baños químicos

- Consumo de energía:

La energía eléctrica procederá de 4 grupos de auto-generación de 1250 kVA de tensión y 1000 kW de potencia en la zona de la bocamina, alimentados por un depósito de gasoil de 25.000 litros de doble pared, y 3 grupos de auto-generación de 180 kVA de tensión y 163,7 kW de potencia en la zona industrial y auxiliar de obra.

Acciones en fase de explotación. Proceso productivo:

- Se considera una sola etapa, denominada E1, con extracción del mineral, procesamiento de potasa, relleno de los huecos mineros (backfilling), y producción de sal de deshielo y sal vacuum (18 años).

- Apertura de las cámaras de explotación: arranque del mineral y transporte a superficie.

o Ejecución de galerías de acceso a cámara y galerías de retorno de ventilación de la misma.

o Apertura de las cámaras y arranque del mineral (ROM, mineral en bruto) mediante minador.

o Uso de minador para la ejecución de las cámaras, desarrollo de infraestructuras y arranque de mineral, el producto en bruto, que se conoce por sus siglas en inglés, run of mine (ROM).

o Carga en camión, transporte con cinta y conducción por las galerías hasta la rampa; de ahí, también con cinta, por la rampa, hasta superficie y el almacén de ROM.

- Bombeo del agua de la mina. Se dispondrá de una red separativa de aguas dulces y salinas con 3 estaciones de bombeo en cada rampa.

- Construcción de pozos de ventilación mediante el método Raise-boring a medida que la explotación avance. El principal se ejecutará en el año 2 y se ubicará en coordenadas (X=650150, Y=4715445), y el pozo final (ejecutado en el año 14) se ubicará en coordenadas (X=647712, Y=4715907).

- Backfilling, o relleno de cámaras con pasta homogénea de tailings (75%) y lamas (25%). Se realiza por vía seca mediante cinta transportadora colgada con cadenas, lanzadera y compactación mecánica con bulldozer.

- Transporte de material y tráfico asociado: se estima que habrá una intensidad media diaria de 968 vehículos con un porcentaje de pesados del 71%.

- Funcionamiento de las instalaciones en superficie:

o Las etapas del proceso serán: almacén del ROM; trituración, molienda y deslamado; flotación; secado y compactación; filtración de inertes; producción de sal de deshielo; producción de sal vacuum; almacenamiento y carga de producto; preparación de reactivos y control de calidad.

o Los productos generados en la planta de beneficio serán concentrados de potasa (muiriato potásico, MOP, que tendrá 2 tipologías con la misma composición química y diferente tamaño de grano: "Granulado" (GMOP) y "estándar" (SMOP).

o Los subproductos valorizados a partir de las lamas y los tailings serán sal de deshielo y sal vacuum de alta pureza para la industria química. La sal de deshielo se producirá mediante el secado y compactado, adicionando un anti-apelmazante. La sal vacuum se obtiene mediante un proceso de evaporación al vacío de salmuera en un cristizador.

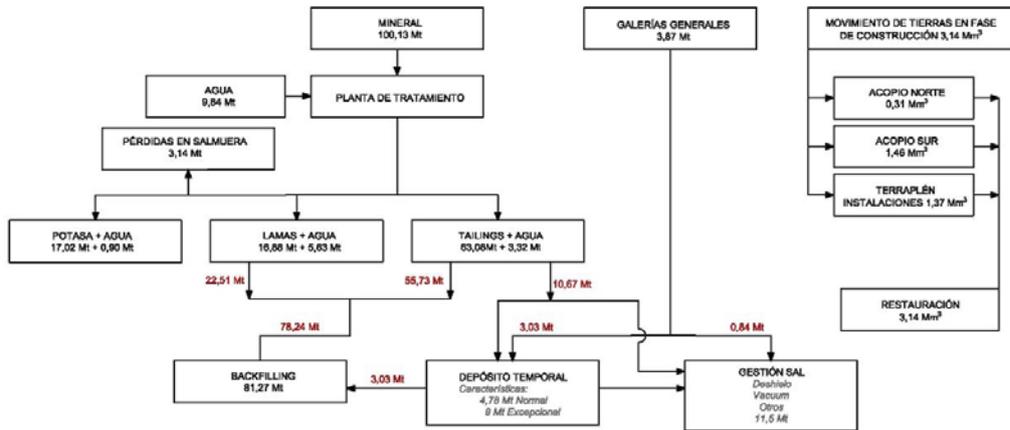


La capacidad de producción de la planta se ha diseñado para un esquema de 24 horas al día, 7 días a la semana, durante los 12 meses del año y un coeficiente de utilización del 90. El ritmo de extracción será de 6,3 Mt al año (media). Esta cifra está referida al ROM. Se han considerado varios ritmos de producción, que irá aumentando paulatinamente hasta el cuarto año, en el que se alcanzarán las 800 t/h, que se mantendrá durante 15 años. Las cifras se resumen en la siguiente tabla:

Alimentación planta		Periodo de producción
t/hora	t/año	
50,00	394.200	Primer año
200,00	1.576.800	Segundo año
500,00	3.942.000	Tercer año
800,00	6.307.200	Cuarto año y sucesivos

La producción de la sal de deshielo se iniciará en el año 4 (4 años después del comienzo de las obras), cuando esté operativa la planta correspondiente, y será continuo a lo largo de la denominada fase de explotación. Igualmente, se procesará todo el material de relleno que se depositará en las galerías de la mina a medida que se vayan clausurando. La planta de sal vacuum entrará en operación en el año 6 de explotación, siendo desarrollada y construida en los años anteriores. La producción prevista alcanzará los 500.000 t/año.

- En el siguiente diagrama se resume el balance de masas en el proceso productivo:



Fuente: Plan de gestión de residuos mineros presentado por el promotor.

- En la siguiente tabla, se incluye el balance de masas año a año, incluyendo las aguas:



AÑO	ROM	RESIDUO SÓLIDO LAMAS	AGUA EN LAMAS	RESIDUO SÓLIDO TAILING	AGUA EN TAILING	KCL	MINERAL DISUELTTO EN SALMUERA	GALERÍAS GENERALES
1	643.277	66.469	22.156	248.346	13.071	67.014	12.371	249.077
2	2.025.407	265.878	88.626	993.384	52.283	268.056	49.482	448.607
3	4.178.854	664.695	221.565	2.483.460	130.708	670.140	123.705	236.854
4	6.679.618	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	372.418
5	6.683.353	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	376.153
6	6.680.592	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	373.392
7	6.535.373	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	228.173
8	6.478.650	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	171.450
9	6.518.583	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	211.383
10	6.469.556	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	162.353
11	6.448.045	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	140.845
12	6.441.923	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	134.723
13	6.403.273	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	93.073
14	6.486.054	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	178.854
15	6.523.830	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	216.630
16	6.380.421	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	73.221
17	6.447.986	1.063.511	354.504	3.973.536	209.133	1.072.224	197.929	140.786
18	5.976.887	997.739	332.580	3.727.734	196.200	1.0005.913	185.688	59.754
suma	104.001.683	16.883.939	63.082.488	63.082.488	3.320.131	17.022.259	3.142.248	3.870.750

En la siguiente tabla, se detalla, por año de funcionamiento, las cantidades totales de material extraído y su gestión.

Año explotaco	HUECO		LAMAS		SAL-TAILINGS		Material en backfilling (t)	Total en depósito (t)
	Hueco generado (m³)	Hueco disponible (m³)	Peso lamas (t)	Volumen lamas (m³)	Peso sal (t)	Volumen sal (m³)		
1	182.500	173.375	88.626	313	261.417	153.775	308.031	291.089
2	730.000	693.500	354.504	177.252	1.045.667	615.098	1.232.126	616.653
3	1.825.000	1.733.750	886.259	443.130	2.614.168	1.537.746	3.080.314	656.968
4	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	1.044.600
5	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	1.048.335
6	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	1.045.574
7	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	900.355
8	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	843.633
9	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	883.566
10	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	834.538
11	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	813.027
12	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	806.906
13	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	768.255
14	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	851.036
15	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	888.812
16	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	745.403
17	2.920.000	2.774.000	1.418.015	709.008	4.182.669	2.460.394	4.928.502	812.969
18	2.739.414	2.602.443	1.330.318	665.159	3.923.993	2.308.231	4.623.701	690.364
19							3.030.295	-3.030.295
TOTAL	46.356.914	44.039.068	22.511.919	11.255.959	66.402.619	39.060.364	81.273.499	11.511.788



- En la siguiente tabla se incluye un resumen de cantidades de residuos y materiales generados en el proceso:

Residuos y material generado		Cantidad
Material resultante del movimiento de tierras		3.140.539,30 m ³
Residuos salinos		3.870.750 t
Lamas de flotación		22.511.919 t
Colas de flotación/ <i>tailings</i>		66.402.619 t
Aguas de proceso	Lixiviados	430.990 m ³
	Humedad de material (<i>A backfilling</i>)	7.520.559,77 m ³

- En la siguiente tabla, se detalla la eliminación de residuos y sus cantidades (mediante *backfilling*, fabricación de sal de deshielo y *vacuum*). Como resguardo de seguridad, para asegurar la eliminación del residuo, se prevé la posibilidad de rellenar huecos de otras minas cercanas en desuso, como la mina de sal de Remolinos (Zaragoza), con una cubicación disponible estimada en 200.000 t/año.

Año explotación	Backfilling (lamas y <i>tailings</i> , t)	Venta de sal deshielo (t)	Venta sal <i>vacuum</i> (t)	Total eliminación residuos (t)	En depósito temporal (t)
1	308.031			308.031	291.089
2	1.232.123			1.232.126	907.741
3	3.080.314	50.000		3.130.314	1.514.709
4	4.928.502	100.000		5.028.502	2.459.310
5	4.928.502	200.000		5.128.502	3.307.645
6	4.928.502	300.000		5.278.502	4.003.219
7	4.928.502	300.000	150.000	5.378.502	4.453.574
8	4.928.502	400.000	150.000	5.528.502	4.697.207
9	4.928.502	400.000	300.000	5.728.502	4.780.773
10	4.928.502	400.000	400.000	5.828.502	4.715.311
11	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.628.338
12	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.535.244
13	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.403.499
14	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.354.535
15	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.343.348
16	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.188.750
17	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.101.719
18	4.623.701	400.000	500.000	5.523.701	3.892.083

- Consumo de agua:

En la etapa de explotación se gestionarán diversas fuentes de agua dulce (drenaje de rampas, aguas pluviales, pozos de agua subterránea, y agua del Canal de Bardenas), y diversas fuentes de agua salina (drenaje de rampas, aguas pluviales salinizadas, y lixiviados).

En esta etapa, el proyecto plantea una gestión integral de todas las aguas, tanto salinas como dulces, mediante el sistema de balsas, asegurando capacidad suficiente de almacenamiento y el vertido cero de aguas salinas y aguas industriales.



El balance de aguas aproximado para esta etapa E1 (18 años), considerando el caso más desfavorable (prognosis húmeda: cinco años secos, ocho medios, seis húmedos y uno extraordinariamente húmedo), es el siguiente:

ENTRADAS (m ³)	
Achique minero (dulces)	747.794
Aguas públicas	2.270.066
Pluviales (dulces)	1.687.491
Achique minero (salinas)	4.001.346
Pluviales (salinas)	7.446.921
Lixiviados depósito temporal	430.993
Total	16.584.611
SALIDAS (m ³)	
Demandas (dulces)	3.502.512
Evaporación balsas de agua dulce	1.041.994
Demandas (salinas) para planta de tratamiento de potasa	7.951.546
Consumo fábrica sal deshielo	547.600
Evaporación balsas de agua salina	3.459.651
Total	16.503.603

Durante la fase de explotación únicamente habrá un punto de vertido (PV1 en arroyo de Valdeborro, coordenadas X=647.179, Y=4.713.605), correspondiente a las aguas sanitarias tras pasar depuración en la EDAR, con un caudal medio diario de 0,3 l/s.

- Consumo de energía:
 - o Eléctrica.

	Instalaciones mina	Instalaciones planta	total
Potencia instalada	15 MW	30MW	45MW
Demanda prevista	11,25 MW	24 MW	35,25 MW

o Térmica. Se prevé un consumo diario de 306 MWH, unos 101 GWH al año.

Acciones en fase de desmantelamiento:

- Se considera una sola etapa denominada D1, con una duración de 20 meses desde la finalización de las labores de minería interior. Englobará la clausura de la mina de interior y el desmantelamiento de instalaciones industriales asociadas al beneficio de la potasa, de venta de sal, instalaciones auxiliares y restitución del terreno al estado original, de forma que tras esos 20 meses no quedará ningún residuo salino en superficie.

Para asegurar la eliminación del residuo, además de la valorización como producción de sal de deshielo (400.000 t) y sal vacuum (462.083 t), y del relleno de galerías y cámaras de la propia explotación mediante el proceso de backfilling seco (3.030.083 t), se prevé la posibilidad de rellenar huecos de otras minas cercanas en desuso, como la mina de sal de Remolinos (Zaragoza).

- Esta etapa está regulada por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, y su modificación posterior por Real Decreto 777/2012.

- Clausura de galerías, accesos al interior y pozos de ventilación.



Relleno de las últimas cámaras y galerías, pudiéndose emplear también material de excavación acopiado en otras zonas de la mina. El material del backfilling se empleará hasta la cota de la rampa donde hay alternancia con las evaporitas, ejecutando en este punto un tapón de hormigón para aislarlas. El nivel freático se ira recuperando de forma natural hasta alcanzar el nivel de equilibrio. La plaza de la bocamina y los portales se demolerán, los emboquilles de las rampas se sellarán y se realizará el relleno con tierras de todo el área de la bocamina hasta alcanzar la cota original, se compactará y se revegetará con especies autóctonas.

- Desmantelamiento de las instalaciones de superficie.

Desmontaje completo de las instalaciones de cintas transportadoras, centros de transformación, depósitos aéreos, viales de acceso, y todos los edificios y urbanizaciones, transportando los elementos desmontados para su posterior reciclaje en los centros gestores autorizados.

En cuanto a las balsas, la lámina impermeable y los sólidos de fondo se retirarán mediante medios mecánicos para ser transportados hasta un gestor autorizado (balsas dulces). Los sólidos de las balsas salinas se transportarán al depósito temporal, aprovechándose para el backfilling. Las obras de fábrica y tuberías de bombeo se desmontarán, y la superficie será recuperada aportando capas de tierra excavada y tierra vegetal originales.

Se desmantelarán los acopios de inertes norte y sur, empleando el material para restaurar la topografía original. Respecto al depósito temporal de materiales valorizables, una vez finalizada la producción de sal de deshielo y sal vacuum y finalizadas las labores de backfilling, se desmantelará el sistema de impermeabilización de la base y el sistema de drenaje profundo, cuyos materiales serán retirados por un gestor autorizado que lo trasladará a vertedero. Se recuperará el perfil original del terreno, extendiendo una capa de tierra vegetal y se realizarán siembras y plantaciones de especies autóctonas.

- Restitución de cauces, acequias y caminos a su estado original.
- Desmantelamiento de la línea eléctrica y la carretera de acceso.
- Consumo de agua.

Las demandas de agua se cubrirán con el achique minero, el agua almacenada en balsas de la etapa anterior y se mantendrá como toma adicional el Canal de Bardenas. Se mantendrá el punto de vertido existente en fase de explotación hasta su desmantelamiento.

- Consumo de energía.

No se requerirá energía térmica ni fósil. El suministro eléctrico procederá de las instalaciones existentes para la iluminación en exterior y las actividades de clausura asociadas a las labores de interior.

A.3. Alcance de la evaluación.

La presente evaluación ambiental se realiza sobre la documentación presentada para el proyecto Mina Muga (Navarra y Aragón), y se pronuncia sobre los impactos ambientales asociados al proyecto, considerando las propuestas y medidas correctoras establecidas por el promotor.

El promotor no ha incluido en la evaluación ambiental suficiente documentación técnica y ambiental sobre la instalación de sal vacuum, o la eliminación de residuo salino en otros huecos mineros, como Remolinos, por lo que la evaluación no analiza los impactos de estas actividades.

Esta evaluación ambiental no se pronuncia sobre la metodología y las conclusiones del análisis de riesgos geológicos, ni sobre la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes o catástrofes naturales, o cuestiones relacionadas con la seguridad de los trabajadores, por considerar dichos pronunciamientos competencia de las autoridades sustantivas en el procedimiento de autorización del proyecto. No obstante, hay que señalar que ha sido una cuestión recurrente en los procesos de información y participación pública, por lo que esta Resolución recoge, resume y traslada a la autoridad sustantiva las principales observaciones que se han suscitado en el procedimiento por parte del público y de los organismos expertos consultados. Además, toda la información relativa a estas cuestiones ha sido trasladada al órgano sustantivo para su análisis y valoración con fecha de 26 de abril de 2019.

A.4. Elementos ambientales significativos del entorno del proyecto.

A.4.1. Geología, geomorfología y suelo. La actuación se sitúa en el sur de la cordillera pirenaica, en concreto en la zona surpirenaica occidental, en el dominio del sinclinorio de Guara, formado por sedimento de la cuenca de Jaca-Pamplona, con edades Eoceno y Oligoceno. La estructura general de la cuenca salina investigada lleva un rumbo WNW-ESE. Se puede definir como un amplio y abierto sinclinal limitado al norte por una falla longitudinal, con fuerte buzamiento al norte y por un anticlinal por el sur, conocido como anticlinal de La Magdalena. Existen una serie de fallas que delimitan el área de explotación.



En lo referente a edafología, en la zona de actuación se han identificado suelos de terrazas fluviales con sequía temporal, con un horizonte cálcico o carbonatos secundarios.

A.4.2. Aguas. La zona de proyecto forma parte de la cuenca hidrográfica del río Aragón, de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. En concreto, se emplaza en los interfluvios de las vertientes de la margen izquierda del río Aragón y la vertiente derecha del río Onsella, delimitados al Este por la cuenca del Regal.

El proyecto Mina Muga no se desarrollará sobre ninguna masa de agua superficial, aunque las instalaciones de superficie están en la cuenca hidrográfica de la masa de agua superficial río Onsella, código ES091MSPF291. Su estado ecológico es bueno.

No existen zonas de protección para captaciones de agua ni para la vida de peces y moluscos; no se identifican zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Las infraestructuras hidráulicas en la zona de actuación son: Canal de Bardenas, acequias y canales de riego de la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas, alimentadas desde la "acequia Madre", casetas de bombeo para riego desde la misma, balsa de regulación de unos 2.335 m² de superficie y estructuras de bombeo.

En lo referente a hidrogeología, el proyecto d Mina Muga se localiza dentro de la masa de agua subterránea 09.30 "Sinclinal de Jaca - Pamplona" que se corresponde con el sector central de la gran estructura sinclinal prepirenaica. En la zona de proyecto se identifican captaciones en los núcleos de población de Javier y Undués de Lerda.

En la zona de proyecto se localizan 6 unidades hidrogeológicas: margas grises, margas de Pamplona, margas y areniscas, unidad evaporítica, margas fajeadas, unidad detrítica y depósitos cuaternarios.

A.4.3. Vegetación y hábitats de interés comunitario (HIC). El promotor ha realizado estudios de vegetación in situ, que concluyen que la mayor parte de las especies localizadas corresponden a especies abundantes y de amplia distribución. Ninguna especie forma parte de catálogos de especies amenazadas, ni de las directivas de protección europeas, nacionales ni regionales.

Se han detectado en el área de estudio los siguientes HIC, aunque todos ellos en superficies muy pequeñas: 1410 "Pastizales salinos mediterráneos", 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-holoschoenion", 9340 "Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia" y 92A0 "Bosques de galería de Salix alba y Populus alba".

Las superficies que ocupan las comunidades con mayor naturalidad son muy reducidas y las especies de mayor valor ecológico se integran en el hábitat 6420.

A.4.4. Fauna. El promotor ha realizado un inventario de fauna del ámbito de estudio, con revisión bibliográfica, trabajos de campo e inventarios específicos. Dentro de las cuadrículas UTM 30TxN4010 y 30TN5010, correspondientes a la zona de actuación y su entorno, se distinguen un total de 171 vertebrados (9 anfibios, 15 reptiles, 114 aves y 33 mamíferos). Se han excluido los peces, por no haber cursos de agua permanente ni caudal suficiente. Las especies de mayor grado de protección de las anteriores se recogen en la tabla siguientes, categorizadas dentro del Catálogo Nacional de Especies amenazadas (CNEA), Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (CEAA) y Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (CEAN):



Especie	Nombre común	CNEA	CEAA	CEAN
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	LIST	VU	SAH
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	LIST	SAH	PE
<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de Cabrera	LIST	SAH	-
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	PE	VU	VU
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	DIE
Especie	Nombre común	CNEA	CEAA	CEAN
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	VU	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	LIST	-	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LIST	SAH	VU
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	SAH	VU
<i>Neophron pecnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	LIST	VU	DIE
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	LIST	-	VU

En respuesta a la solicitud de la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el promotor realizó un estudio para evaluar la capacidad de carga ante las nuevas infraestructuras y la capacidad de acogida del entorno al verse desplazada, para las poblaciones de milano real y aguilucho cenizo. El informe recoge que la superficie de estudio coincide con una zona de interés para la reproducción e invernada de la primera, así como para la reproducción y migración de la segunda.

Por otra parte, se ha realizado un estudio específico de presencia de visón europeo, murciélago ratonero grande y nóctulo mediano; no se han obtenido datos de su presencia en la zona. La calidad del hábitat es baja. También se ha inventariado la comunidad de anfibios, determinado la riqueza de especies en la huella de la explotación y se ha establecido su distribución espacial y líneas de conexión y dispersión. En la siguiente tabla se muestran las especies detectadas con su presencia y su grado de protección:

Especie	Presencia	CEEA	CEAN
<i>Bufo spinosus</i>	Frecuente	No incluida	
<i>Bufo calamita</i>	Poco frecuente	Incluida	
<i>Hyla molleri</i>	Frecuente	Incluida	Interés especial
<i>Alytes obstetricans</i>	Escaso	Incluida	
<i>Pelodytes punctatus</i>	Escaso	Incluida	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Poco frecuente	Incluida	
<i>Triturus marmoratus</i>	Frecuente	Incluida	
<i>Pelophylax perezi</i>	Frecuente	No incluida	

Por último, en la zona de estudio, incluido el trazado de la línea eléctrica, hay áreas incluidas dentro de planes de acción de especies amenazadas: Plan de Recuperación del cangrejo de río autóctono (Decreto Foral 143/1996), Plan de Recuperación del cangrejo de río común en Aragón (Decreto 127/2006 y Orden de 10 de septiembre de 2009 por el que se



modifica el ámbito de aplicación) y Plan de Recuperación del quebrantahuesos en Aragón (Decreto 45/2003).

A.4.5. Patrimonio cultural. Tanto en la parte aragonesa como en la navarra, se distinguen elementos destacables.

Así, en Aragón, consultada la carta arqueológica de Undués de Lerda, se distinguen los siguientes bienes de interés cultural (BIC): Milario, Necrópolis y Cisterna, La Salada III, Las Ripas, Articaza I, Articaza II, Articaza III, Vallés I y Vallés II. Además, el promotor ha realizado una prospección arqueológica. Se han detectado diversos elementos, que se han agrupado en 3 categorías: Arquitectura popular (diversas construcciones asociadas al aprovechamiento ganadero), yacimientos arqueológicos y Camino de Santiago (dos trazados siendo realmente utilizado el del norte, y que forma parte del GR-65.3y se integra en el intereuropeo E-3 como parte del mismo).

En Navarra, se han identificado en la zona de actuación los siguientes BIC, comunicados por la Sección de Arqueología del Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra: Saso Bajo, Valdemolinero, El Regallón, Fuente Penosa, Navas Altas y Valdeplazón II. El promotor ha realizado estudios de campo para detectar elementos destacables, sin tener en cuenta las construcciones contemporáneas o asociadas al Canal de las Bardenas. Se han agrupado los elementos en 4 categorías: arquitectura popular (con elementos asociados a la agricultura y una ermita), 5 yacimientos arqueológicos, vías pecuarias y Camino de Santiago.

Por último, se han realizado trabajos de gabinete y de campo en relación al patrimonio paleontológico, sin encontrarse elementos relevantes.

A.4.6. Espacios protegidos. Red Natura 2000.

La línea eléctrica proyectada cruza ZEC ES2200030 "Tramo medio del río Aragón".

B. Resumen del resultado del trámite de información pública y de las consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, y cómo se han tenido en consideración.

Con fecha 23 de noviembre de 2015, tiene entrada en el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente el expediente de información pública del proyecto, que incluía las consultas realizadas a las administraciones públicas afectadas, el resultado de dichas consultas y de la información pública, así como la documentación presentada por el promotor como consecuencia de las alegaciones. Asimismo, se adjunta el estudio de impacto ambiental (EsIA), el proyecto de explotación y el plan de restauración.

B.1 - Información Pública y Consultas a Administraciones sobre el Estudio de Impacto ambiental original (2015).

El anuncio de información pública se publicó en los siguientes boletines: "Boletín Oficial del Estado", número 171, de 18 de julio de 2015, "Boletín Oficial de Aragón", número 137, de 17 de julio de 2015 y "Boletín Oficial de Navarra", número 143, de 24 de julio de 2015, estableciéndose un plazo de 30 días hábiles.

En cumplimiento del artículo 37 de la Ley 21/2013, el promotor consultó a las administraciones públicas interesadas. En la siguiente tabla, se incluye su listado, indicándose si emitieron respuesta en la columna adyacente.



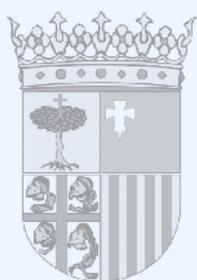
Tabla 1. Consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados, y contestaciones

Consultados* <i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	Columna a <i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	Sí
Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	NO
Dirección General de Calidad y Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	NO
Confederación Hidrográfica del Ebro.	Sí (varias respuestas)
Delegación del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Aragón.	Sí (se remite informe del Área de Agricultura)
Delegación del Gobierno de la Comunidad Foral de Navarra.	NO
Dirección General de Carreteras. Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte. Gobierno de Aragón.	Sí (dirección general de movilidad e infraestructuras)
Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.	Sí (2 respuestas de la Dirección General de Ordenación del Territorio del Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda)
Dirección General de Conservación del Medio Natural. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.	Sí (respuesta del Servicio provincial y del Servicio de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón)
Servicio Provincial del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.	Sí
Dirección General de Calidad Ambiental. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón	NO
Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia. Gobierno de Aragón.	Sí (servicio de seguridad alimentaria, salud ambiental y coordinación)
Dirección General de Energía y Minas. Gobierno de Aragón.	Sí



Tabla 1. Consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados, y contestaciones

Consultados* <i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	Columna a <i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Instituto Aragonés del Agua. Gobierno de Aragón.	NO
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. (INAGA) Gobierno de Aragón.	Sí
Dirección General de Patrimonio Cultural. Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte. Gobierno de Aragón.	Sí* (servicio de prevención y protección del patrimonio cultural)
Dirección General de Ordenación del Territorio, Movilidad y Vivienda. Gobierno de Navarra.	Sí (responde el Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra)
Dirección General de Industria, Energía e Innovación. Gobierno de Navarra.	Sí (Servicio de Energía, Minas y seguridad industrial)
Dirección General de Agricultura y Ganadería. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.	Sí (servicio de ordenación del territorio)
Dirección General de Medio Ambiente y Agua. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.	Sí (servicio de calidad ambiental y cambio climático)
Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Navarra.	NO
Dirección General de Cultura. Gobierno de Navarra.	Sí* (responden la Sección de Arqueología y la Sección del Patrimonio Arquitectónico del Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, Turismo y Relaciones Institucionales, en dos informes distintos)
Departamento de Salud. Gobierno de Navarra.	Sí* (instituto de salud pública)
Diputación Provincial de Zaragoza.	NO
Ayuntamiento de Sangüesa.	Sí
Ayuntamiento de Javier.	NO


Tabla 1. Consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados, y contestaciones

Consultados* <i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	Columna a <i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Ayuntamiento de Liédana.	NO
Ayuntamiento de Undués de Lerda.	Sí
Instituto Pirenaico de Ecología.	NO
Instituto Geológico y Minero de España.	NO
Sociedad de Ciencias Naturales. Gorosti.	NO
Amigos del Camino de Santiago.	NO
Asociación Naturalista de Aragón. Ansar.	NO
Ecologistas en Acción (Aragón).	Sí (varias alegaciones)
Ecologistas en Acción (Navarra).	Sí (Comarca de Sangüesa, Landazuria-La Ribera,
SEO Birdlife.	NO
Fundación para la Protección del Quebrantahuesos.	NO
Fundación Ecología y Desarrollo. Ecodes.	NO
Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas.	Sí (Varios escritos)
Fondo Navarro para la Protección del Medio Natural. Gurelur.	NO
Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos. Secemu.	NO
WWF/Adena.	NO

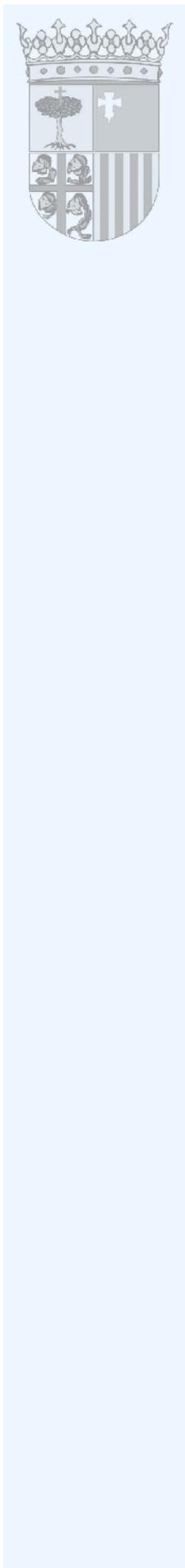


Tabla 2. Alegaciones recibidas en la información pública
Ayuntamiento de SOS del Rey Católico
Tabla 2. Alegaciones recibidas en la información pública
Sindicato de oficios varios de Iruña de la Confederación General del Trabajo (CGT)
Confederación de Euskadi de la CGT
Grupo Municipal de la Chunta Aragonesista (CHA) de Uncastillo
Grupo Municipal de CHA de Egea de Los Caballeros
Grupo Municipal de la CHA de Undués de Lerda
Asociación Yesa+no
Fundación Sustral Erakuntza
Amigos de La Tierra
Más de 500 alegaciones de particulares
Universidad de Castilla-La Mancha
Universidad de Oviedo
Universidad de Zaragoza
Universidad del País Vasco
Ayuntamiento de Urriés
Óscar Pueyo y Jose Luis Simón (Departamento de Ciencias de la Tierra de la UZA)*
Instituto Geográfico Nacional*

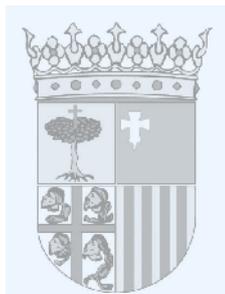
** A través de un escrito de la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, fuera de plazo de la información pública.*

A continuación se exponen sintéticamente los principales temas tratados en los citados informes y alegaciones, así como las respuestas del promotor, que se realizan sobre la versión del proyecto y del estudio de impacto ambiental fechados en 2015, que difiere significativamente de la descrita en el apartado anterior de este documento. Cabe reseñar que las alegaciones de asociaciones ecologistas, partidos políticos y particulares son muy similares entre sí.

Efectos sobre el Cambio Climático. La OECC recalca la necesidad de realizar un estudio de la repercusión del proyecto sobre el cambio climático y la capacidad del entorno de adaptación al mismo.

El promotor expone los resultados de los cálculos obtenidos. Asimismo, a lo largo de la memoria y anexos del EslA, se exponen las medidas preventivas y correctoras que se van a adoptar, tanto en materia de mitigación como de adaptación.

Ruido y vibraciones. En varios de los escritos recibidos se destaca este asunto. El promotor expone los estudios realizados y las medidas propuestas, así como las acciones a llevar a cabo durante el seguimiento ambiental. Una de las modificaciones introducidas al proyecto es el cambio de ubicación de la bocamina, más distante del núcleo urbano de Undués de Lerda, lo que minimizará las afecciones por ruido derivadas de la construcción de las rampas en la fase de construcción y del trasiego de maquinaria y del funcionamiento de las cintas transportadoras en la fase de explotación.



Afección debida a la realización de voladuras. Embalse de Yesa. La CHE y otros alegantes destacan la posible afección de la actividad minera sobre el dique y las laderas del embalse de Yesa. La CHE destaca la falta de un estudio de afecciones a dicha infraestructura, que evalúe la modificación de los gradientes hidráulicos, la afección por voladuras y la posible sismicidad inducida y subsidencia.

El promotor responde que no se ha realizado dicho estudio específico pues en los numerosos estudios realizados para la redacción del Proyecto así como la Evaluación de impacto ambiental no se puso de manifiesto afección alguna. De la ubicación y distancia al embalse del yacimiento así como el método de explotación elegido no se deducía afección alguna ni por subsidencias, ni vibraciones, etc. La explotación de la mina está prevista mediante minadores, que evitan las inconveniencias del uso de explosivos, sobre todo en materia de seguridad y de vibraciones transmitidas al terreno. Respecto al tema de las vibraciones que la operación de la mina pudiese generar en la zona, Geoalcali encargó un estudio al Grupo de Geotecnia del Departamento de Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales de la Universidad de Cantabria, del que se deduce que no hay posibilidad de influencia alguna sobre la estabilidad de las laderas de Yesa o del propio dique. Para mayor seguridad, el promotor propondrá una red de medición de vibraciones cuando vaya a realizar voladuras y se pondrá en contacto con los responsables de la CHE para su diseño y para las sinergias que se produzcan con su propia red de control.

Sismicidad inducida y riesgos sísmicos. La posible generación de sismicidad inducida por la extracción de 100 millones de toneladas de material que pudiese afectar al dique y a las laderas del embalse de Yesa es uno de los asuntos más destacados en los distintos informes y alegaciones recibidos; entre ellos, el de la CHE.

El promotor indica que el sistema de explotación de la mina, consiste en una explotación por cámaras y pilares que se complementa con el backfilling, no se tienen grandes huecos que puedan colapsarse. En relación con la sismicidad y su origen, el promotor encargó en noviembre de ese mismo año un estudio específico sobre la sismicidad en la zona, independiente y realizado por personal competente, actualizado con información del IGN desde 2013 y el propio conocimiento geológico y morfoestructural adquirido en la investigación realizada estos dos últimos años. El informe concluye que no hay riesgos.

Por otra parte, el promotor añade en relación con la valoración de fallas de actividad reciente, que se indica en la alegación, no existen en la zona de Proyectos Muga-Los Pintanos fallas de actividad reciente recogidas en los mapas de Neotectónica de España (1998) y en el proyecto QAFI (Quaternary Active Faults database of Iberia). No existe relación apreciable y definida entre la posición de los sismos y las fallas de la zona de proyecto.

Subsidencia. En los informes y escritos de alegaciones se efectúan diversas menciones al riesgo de subsidencia derivado de la actividad. El Servicio de Calidad Ambiental y el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra requieren aclarar si el estudio de subsidencia realizado es preliminar o final, así como establecer medidas de minimización del fenómeno con suficientes garantías en suelos urbanos y urbanizables, tales como perímetros de protección y garantías de compensación. El promotor responde que existe un bajo riesgo de que dicho fenómeno puede suceder en el área, como se ha recogido en el EslA. No obstante, el estudio de subsidencia está realizado con la mejor información disponible, y a su debido tiempo se introducirán los nuevos datos en un nuevo estudio de subsidencia que habrá de presentarse en el Plan de Labores Inicial, así como se irá revisando el modelo durante la explotación. El Plan de Vigilancia Ambiental recoge entre sus actuaciones la medición y control de subsidencia, especialmente en zonas habitadas, y un programa de control para garantizar la integridad de los bienes en superficie.

Consumo de agua. El importante consumo de agua es otro de los aspectos reseñables. El promotor señala que las tomas de agua, tanto subterráneas como superficiales, deben hacerse con conocimiento de la CHE, acudiendo a este organismo para las distintas autorizaciones y licencias de tomas, vertidos, etc. El proyecto también incluye un completo Estudio Hidrogeológico que considera áreas de recarga y descarga, etc.

Afección a cauces públicos. Tanto el desvío como la posible contaminación de los cauces es un asunto que se ha tratado con insistencia en los diversos escritos de alegaciones.

El promotor aduce que no va a producirse la contaminación de los mismos, dadas las medidas previstas para el tratamiento de aguas previo a su vertido, y a las medidas de impermeabilización de todas las balsas de aguas salinas y depósitos.

Impactos a la hidrogeología. En varios escritos de alegaciones se pone de manifiesto un potencial impacto por retraimiento de los niveles freáticos a causa de la explotación (bombeos, drenaje de rampas, interceptación de flujos subterráneos, reducción de infiltración en áreas de recarga, etc.), pudiendo afectar al punto de suministro de agua de boca de la Fuente



del Secretario. El promotor responde que el estudio hidrogeológico y diversos análisis posteriores concluyen que no se producirá afección por rebajamiento del nivel freático en la zona de mina y bombes de planta ya que las depresiones producidas por el funcionamiento de los sondeos de abastecimiento serán de un ámbito local. La impermeabilización del área industrial tampoco tendrá consecuencias sobre las áreas de recarga.

Evaporación. El Servicio de Calidad Ambiental de Navarra solicita una explicación sobre en qué está basado el porcentaje de rendimiento del sistema de evaporación. El promotor señala que la cifra del 12% de rendimiento, es una media obtenida de experiencias en plantas, ya en funcionamiento, implantadas a nivel mundial. Los datos de evaporación se han extrapolado a las dos estaciones meteorológicas más cercanas y han servido para poder demostrar que la capacidad de evaporación natural en la zona no es suficiente para equilibrar el balance de aguas, lo que implicaría la necesidad de aumentar la superficie ocupada por las balsas.

Afección a vegetación silvestre. HIC. En varios escritos, entre ellos, el del Servicio de Sostenibilidad de Aragón, se recalca la afección a la vegetación silvestre, en particular por la ubicación de las chimeneas de ventilación. El promotor responde que no se producirán afecciones a hábitats de interés comunitario por las estructuras de ventilación de mina a superficie, por su escasa área de ocupación y por las posibilidades de variación que existen para evitar dicha afección. Tampoco se afectará a HIC por las demás actuaciones asociadas en superficie.

Impacto sobre la fauna. El Servicio de Sostenibilidad de Aragón, entre otros alegantes, prevé un gran impacto sobre la avifauna y se sugiere la realización de estudios de fauna y el desarrollo de medidas para prevenirlo y corregirlo. El promotor señala que según se recoge en el EsIA, la valoración del impacto es entre compatible y moderado. Añade que se ha realizado un estudio poblacional e informes por parte del Instituto Pirenaico de Ecología, del CSIC, y por la asociación SEO/BirdLife, con periodo anual para cubrir la estacionalidad de las especies, además de proponer una serie de medidas recomendadas para su protección, que serán objeto de seguimiento periódico.

Por otro lado, el Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra considera necesario realizar estudios de campo centrados en quirópteros y en el visón europeo. El promotor toma consideración de estos requerimientos en una adenda al EsIA.

Planes de Recuperación del quebrantahuesos y del Cangrejo de Río. En diversos escritos, entre ellos los del INAGA y del Servicio de Coordinación Territorial de Aragón, se recalca la necesidad de compatibilizar la actuación con los planes de Recuperación del quebrantahuesos y el cangrejo de río. El promotor responde que el análisis se ha incluido en el EsIA; así, en concreto, en la zona de Aragón y respecto del Plan de recuperación del Cangrejo de Río Común, la única zona afectada sería el cruce de la línea eléctrica por un tramo subterráneo del Canal de Bárdenas. Además de no ser el canal un hábitat natural para el cangrejo, éste cauce no se vería afectado al ser la traza subterránea.

Respecto del Quebrantahuesos, el proyecto no se localiza dentro de ninguna de las áreas críticas para su protección. En los diferentes estudios realizados, EsIA y Estudio de Avifauna, realizado por SEO-Birdlife se ha identificado como hallazgo más importante la presencia de un rompedero en las proximidades del proyecto, pero alejado de la instalación industrial y coincidente con la zona de explotación subterránea, por lo que la afección al mismo es nula.

Residuos salinos. Valoración y depósito. Este asunto también es recurrente en los escritos de alegaciones e informes. Destaca la referencia al mismo en los informes del Servicio de Calidad Ambiental y el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, que señala importantes discrepancias en el balance de masas y residuos, además de considerar necesario minimizar el acopio exterior de elementos salinos y su contacto con las aguas pluviales. El promotor responde que está estudiada su gestión y se ha contado con espacio suficiente de reserva en la zona industrial para las diferentes instalaciones y el depósito salino, que dado su tamaño se dividirá en celdas, permitiendo una mejor gestión de las aguas de lluvia y una más fácil restauración progresiva que tiene la gran ventaja de que se minimiza el impacto paisajístico. Por otro lado, se reconocen diversos errores de cálculo en el balance de masas que se corrigen en una adenda.

Backfilling. El Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra, entre otros alegantes, plantea reservas al uso de esta técnica y requiere que sea concretada, aportando datos de la composición del relleno, entre otros. El promotor responde que el proceso se encuentra sobradamente planteado y descrito en la documentación presentada, incluyendo las características y composición del relleno, ya que los productos o residuos y aditivos a partir de los cuales se obtendrá el relleno son los tailings del proceso.

Trazado de la línea eléctrica. En varias alegaciones y escritos se mencionan las afecciones al medio por el trazado previsto para la línea eléctrica. El promotor responde que se



consideraron una serie de alternativas de trazado de las cuales se proponía la más favorable en el inicio del procedimiento. Sin embargo, en consultas posteriores con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra a petición del mismo, se descartó la alternativa elegida por pasar por zonas de pinares en donde habita el águila perdicera (*Aquila Fasciata*), especie en extinción en Navarra. En una adenda posterior se modifica el trazado.

Paisaje. En los informes y escritos de alegaciones se destaca el importante impacto paisajístico del proyecto. El Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra considera necesario replantear la distribución de intalaciones para minimizarlo, manteniendo los cerros rocosos y todas las actividades al sur del Camino de Santiago. El promotor indica que se han modificado profundamente la distribución de las instalaciones para reducir el impacto.

Salud humana. El Servicio de Seguridad Alimentaria de Aragón solicita más información sobre la calidad del agua captada para abastecimiento y que las fichas de seguridad de los productos a emplear en el proceso se elaboren de acuerdo a la legislación vigente. Por su parte, el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra solicita establecer un plan de mediciones de ruido en las zonas más afectadas para comprobar que la modelización es correcta, incluir otro captador de polvo para controlar las inmisiones y mayor detalle de los procesos de depuración y potabilización de las aguas de consumo, así como medidas adicionales de protección del Canal de Bardenas y contra la contaminación electromagnética de la línea eléctrica. El promotor recoge estas consideraciones en varias adendas al proyecto y al estudio de impacto ambiental.

Seguimiento ambiental y restauración. En varias de las alegaciones se manifiesta la insuficiencia del plan de vigilancia ambiental del EsIA. El Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra considera que el presupuesto del proyecto de restauración y el estudio de riesgos ambientales deben servir de base para la constitución de una garantía, y que el Plan de Vigilancia ambiental debe revisarse y concretarse en diversos apartados (red de control de salinidad, control de subsidencias, etc.). El promotor indica que la actividad Mina Muga está exenta de constitución de garantía según la legislación de responsabilidad ambiental, a pesar de que llevará a cabo el análisis de riesgos ambientales, y que el contenido del Plan de Vigilancia Ambiental cuenta con los apartados necesarios para el correcto control y seguimiento de las actuaciones, así como de la emisión de informes con una frecuencia anual e incluso semestral, que se ha tenido en cuenta específicamente la red de control de salinidad y de subsidencia.

Patrimonio Cultural. Camino de Santiago, Castillo de Javier y otros elementos. Las afecciones al patrimonio cultural son otro de los asuntos reiterados a lo largo de los escritos de organismos oficiales y particulares. Es el caso del Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra, que solicita más información sobre el cruce con el Camino de Santiago, una exclusión de la explotación del entorno del Castillo de Javier, y que se adopten medidas correctoras y preventivas respecto a ciertos yacimientos arqueológicos. El promotor responde que el trazado de la línea eléctrica planteada se ha modificado para aumentar la distancia a la traza del Camino de Santiago. Por otra parte, se añade que se ha proyectado un paso inferior para el acceso que lo cruza. En cuanto al castillo, se indica que se han considerado las posibles afecciones a las zonas urbanas y los Bienes de Interés Cultural como el Castillo de Javier, y que la distancia más próxima al yacimiento supera los 1.000 m y que se adoptarán las medidas necesarias para su protección actual y futura. En cuanto a las afecciones al patrimonio arqueológico, el promotor señala que se han realizado modificaciones en el proyecto por el avance en la ingeniería y se han incorporado medidas preventivas y correctoras en los accesos y el trazado de la línea aérea de alta tensión, que se recogen en una adenda.

Tráfico y Transporte. En las alegaciones de particulares se hace referencia a los impactos provocados por el tráfico, uso de vías públicas y transporte de mercancías. El promotor aduce que, al realizarse el transporte de mineral mediante cintas, se minimiza el impacto ambiental tanto en ruidos como generación de polvo o emisión de CO₂. Todos los efectos se han valorado en el EsIA. En cuando al uso de la vía pública, el promotor responde que no se supera la capacidad ni se saturan las vías de comunicación; cualquier impacto referente a ruidos, vibraciones, emisión de gases, etc. de los vehículos de transporte de producto final, autorizados para este fin, estarían considerados en la evaluación de impacto ambiental de las propias vías.

Afección al Canal de las Bardenas y otras infraestructuras. En las alegaciones de la Comunidad de Regantes del Canal de las Bardenas principalmente, se manifiesta inquietud por la afección a las mencionadas infraestructuras. El promotor responde que en la redacción del proyecto se ha tenido muy en cuenta la presencia citado canal y se ha dejado un perímetro de protección a cada lado de 110 m, en el cual no se realizarán estructura alguna más allá de la comunicación entre la zona industrial y las bocaminas que estarán unidas por un vial y una



línea eléctrica aérea, las cuales lo cruzarán sobre el trazado subterráneo del mismo. Todo elemento del Sistema de Riegos de Bardenas afectado por las obras del proyecto, será respetado, modificado o restituído (según el caso) en total colaboración con la Comunidad de Regantes y demás actores implicados.

Como resultado de todas las alegaciones y consideraciones contenidas en los informes emitidos durante el periodo de información pública y consultas a administraciones, el promotor elabora un total de dieciséis adendas al proyecto y al estudio de impacto ambiental, con las siguientes denominaciones:

1. Adenda Número 1 - Actualización del anexo 4-Estudio Geotécnico.
2. Adenda Número 2 - Cortes Geológicos.
3. Adenda Número 3 - Estudio de sismicidad.
4. Adenda Número 4 - Estudio de Vibraciones.
5. Adenda Número 5 - Memoria de nueva huella.
6. Adenda Número 6 - Nuevo trazado eléctrico.
7. Adenda Número 7- Planos de Arqueología y Patrimonio.
8. Adenda Número 8 - Informe de presencia de mamíferos en peligro, murciélagos y anfibios.
9. Adenda Número 9 - Informe Avifauna SEO-Birdlife.
10. Adenda Número 10 - Instalación de A.C.S.
11. Adenda Número 11 - Plano de visibilidad.
12. Adenda Número 12 - Estudio Socioeconómico PWC.
13. Adenda Número 13 - Plano de instalaciones provisionales.
14. Adenda Número 14 - Ficha de control de polvo.
15. Adenda Número 15 - Plano y ficha de obras de fábrica para el paso de fauna.
16. Adenda Número 16 - Fichas de productos químicos.

Con fecha 23 de noviembre de 2015, tiene entrada en la Subdirección General de Evaluación Ambiental (SGEA) del entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) el expediente de información pública del proyecto, que incluía las consultas realizadas a las administraciones públicas afectadas, el resultado de dichas consultas y de la información pública, así como las 16 adendas y respuestas presentadas por el promotor como consecuencia de las alegaciones. Asimismo, se adjunta el estudio EsIA, el proyecto de explotación y el plan de restauración.

B.2 - Documentos recibidos en la Subdirección General de Evaluación Ambiental (SGEA) con carácter extemporáneo.

Con fecha 18 de enero de 2016 se recibe una copia del escrito de alegaciones de la Comunidad de Regantes de Bardenas en el trámite de información pública del plan de restauración del proyecto de ejecución de una galería de investigación en el permiso "Muga", indicando una posible afección a sus instalaciones y al suministro de agua.

Entre el 26 de enero de 2016 y el 9 de febrero de 2016 se reciben varios escritos en apoyo del proyecto Mina Muga, todos idénticos, procedentes del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía de la Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Geología de la Universidad de Huelva, Dres. Isabel Fanlo e Ignacio Subías del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Departamento de Mineralogía y Petrología de la Universidad del País Vasco, Departamento de Ingeniería Geológica y Minera de la Universidad de Castilla-La Mancha y del Ayuntamiento de Urriés.

Con fecha 24 de febrero de 2016, el órgano sustantivo remite a la Subdirección General de Evaluación Ambiental un escrito de la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, mediante el cual se da traslado de un informe de Óscar Pueyo y José Luis Simón (Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza) y de un informe del Instituto Geográfico Nacional, así como la respuesta del promotor a dichos informes y copia de los escritos de apoyo anteriormente referidos. En el informe del personal del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza se solicita realizar una evaluación del riesgo sísmico en base al estado actual del conocimiento, una investigación sobre fallas con actividad reciente y la realización de una microzonación sísmica de la zona. Por su parte, en el informe del IGN se recomienda la necesidad de llevar a cabo un estudio de la peligrosidad sísmica en el área del proyecto, un estudio previo de la sismicidad de la zona, y el establecimiento de una pequeña red sísmica de control.

El promotor responde a Óscar Pueyo y José Luis Simón reiterándose en los argumentos dados en respuesta a la CHE en relación con la sismicidad, y remitiéndose a la adenda número 3 del EsIA (estudio de sismicidad). En relación al informe del IGN, el promotor remite a dicho organismo el estudio de sismicidad para su evaluación.



Tras la recepción del expediente, con fecha 1 de marzo de 2016, se recibe del promotor un Estudio de afecciones a Red Natura 2000 y un estudio de afección al patrimonio arqueológico que no se habían incluido en el EsIA ni en las adendas recibidas el 23 de noviembre de 2015.

Ante los nuevos estudios e informes presentados, con fecha 21 de marzo de 2016 se emite Resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que, en virtud del artículo 33.3 la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se resuelve ampliar por dos meses adicionales el plazo de cuatro meses previsto para resolver, notificando la misma a todos los organismos consultados, al promotor y al órgano sustantivo.

Con fecha 21 de junio de 2016, el Servicio de Calidad Ambiental del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, remite escrito de Ecologistas en Acción Comarca de Sangüesa, solicitando la paralización de la tramitación iniciada de línea eléctrica de 66 kV para suministro eléctrico a la Mina y la repetición del proceso de información y participación pública para que se incluyan todas las modificaciones realizadas por la empresa.

Con fecha 11 de mayo de 2016, tiene entrada informe de la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en respuesta a la notificación de la ampliación de plazo para resolver a consecuencia de los cambios técnicos sustanciales que han tenido lugar en el proyecto. En dicho informe se indica que ha habido cambios sustanciales en la obra, sin que la nueva documentación recoja una modificación del EsIA y los consecuentes impactos que ahora serán distintos. Por otra parte, el documento presentado ahora y realizado por SEO "Trabajos de campo para la elaboración de un inventario de las aves en los términos municipales de Sangüesa (Navarra), Undués de Lerda y Sos del Rey Católico (Zaragoza)", evidencia la existencia de áreas importantes para especies catalogadas sin que posteriormente se haya analizado la capacidad de carga del área ante las nuevas infraestructuras y la capacidad de acogida del entorno para las especies desplazadas. Igualmente considera que hay incongruencias en las contestaciones a las alegaciones originales de esa Jefatura que hacen poner en duda cuáles serán las medidas finalmente tomadas respecto a la fauna y flora de la zona.

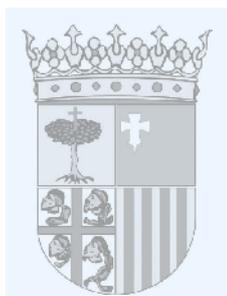
B.3 - Informes específicos solicitados por la Subdirección General de Evaluación Ambiental (SGEA) sobre el Estudio de impacto ambiental original (2015).

A consecuencia del análisis del expediente completo, con fecha 6 de abril de 2016, la Subdirección General de Evaluación Ambiental solicita nuevos informes al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), con el fin de aclarar las cuestiones manifestadas en el procedimiento de información pública. Por otra parte, el 16 de junio de 2016, se solicita informe al Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza.

Con fecha 18 de abril de 2016, tiene entrada en la SGEA el informe del IGN, que considera que el estudio de sismicidad del promotor es completo y recoge todos aquellos aspectos que deben ser incluidos en un estudio de estas características. En relación a las medidas de explotación y prevención ligadas a los estudios de sismicidad, se destaca y se recomienda la instalación de una red sísmica local en el entorno del emplazamiento para el control de la posible sismicidad inducida por la explotación. En este sentido, la recomendación es que la red sísmica local disponga al menos de 4 estaciones. El resto de la actividad sísmica de origen más lejano a la explotación y que pudiera afectarla, queda cubierta por la Red Sísmica Nacional.

Con fecha 2 de agosto de 2018, se recibe informe firmado por Óscar Pueyo, José Luis Simón y Antonio M. Casas, investigadores del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza. En su informe, se concluye que existen graves deficiencias en el proyecto y su EIA, en cuanto a posibles impactos de la explotación sobre la estabilidad del terreno y sobre la sismicidad de la zona, en particular sobre las laderas del embalse de Yesa, que desaconsejan una declaración de impacto ambiental favorable. Se recomienda la realización de un documento armonizado del proyecto que incluya las modificaciones realizadas desde su exposición pública, y que se lleve a cabo un análisis detallado de las fallas potencialmente sismogénicas a partir de un análisis morfotectónico y neotectónico complementados con una monitorización microsísmica prolongada durante 2-3 años y disponiendo entre 4 y 6 estaciones.

Con fecha 4 de agosto de 2016 tiene entrada el informe del INAGA, en el cual se propone que se solicite un nuevo documento refundido en el que, teniendo en cuenta las medidas planteadas en las adendas presentadas por el promotor, se refleje de forma clara e inequívoca aquellas medidas que finalmente van a implementarse. Además, considera que se de-



berá adaptar el estudio de impacto ambiental y los planes de restauración, incluidos planos, a los nuevos cálculos derivados de los nuevos emplazamientos proyectados, las nuevas técnicas de perforación, y aquellas modificaciones incorporadas en las adendas y que tienen repercusión en dichos documentos (volumen de estériles generado y su destino temporal y final, generación y gestión de aguas de escorrentía, etc). Estima que se deberán establecer medidas que garanticen el desmantelamiento de la explotación y aquellas medidas temporales a adoptar en caso de paralización de la explotación por necesidades del mercado u otras circunstancias que puedan derivar en nuevos riesgos por ausencia de mantenimiento de las instalaciones o posible abandono temporal de las mismas. Por último, propone incorporar al plan de vigilancia ambiental acciones para garantizar el control sísmico de la zona de extracción en el entorno del núcleo de Undués de Lerda.

Con fecha 9 de agosto de 2016 tiene entrada el informe de la Confederación Hidrográfica del Ebro, que concluye que el estudio hidrogeológico, la propuesta del Plan de Vigilancia Ambiental, los aspectos relativos al vertido de aguas y las posibles afecciones a infraestructuras hidráulicas (Embalse de Yesa, canal de Bardenas) entre otros aspectos, no tienen el alcance ni el grado de detalle necesarios para poder evaluar adecuadamente el proyecto. Por ese motivo, se deberá atender a las consideraciones efectuadas respecto a las actuaciones proyectadas en los informes de los distintos departamentos consultados pertenecientes a la CHE y que se le remiten al promotor.

Con fecha 12 de septiembre de 2016 tiene entrada el informe del IGME, que pone de manifiesto la insuficiencia de la información incluida en el estudio de impacto ambiental en relación a las cuestiones de sismicidad y subsidencia. El IGME expone algunos episodios de la sismicidad histórica de la zona, destacando la crisis sísmica de la Canal de Berdún de 1923, y los posibles fenómenos de sismicidad inducida por actividades mineras. Considera imprescindible la realización de diversos estudios adicionales: en relación con la sismicidad natural, un estudio de fallas activas y fuentes sismogénicas, considerando los episodios de sismicidad histórica en la zona. Indica que la ausencia de fallas en el ámbito del proyecto en la base de datos QAFI no implica su inexistencia, sino que pueden no haber sido estudiadas o detectadas; en relación con la peligrosidad sísmica se deberá emplear para cualquier cálculo el valor de aceleración de 0,09g, de acuerdo con la última actualización del mapa del IGN; en relación con la sismicidad inducida, realizar un monitoreo sísmico en el entorno de la mina, evaluar el campo de esfuerzos activo a nivel regional y local, y un estudio específico de explosiones de rocas (rockburst) tipo I y Tipo II; con respecto a la afección al embalse de Yesa, se deberá estudiar la posible influencia de la sismicidad inducida y las vibraciones por voladuras; y respecto a la subsidencia, se deberá realizar un estudio de subsidencia que considere los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre el terreno teniendo en cuenta los distintos niveles de producción, considerando inadmisibles los niveles de subsidencia en la localidad de Javier y Undués de Lerda debiendo dejar macizos de protección sin explotar en dichas localidades.

Con fecha 20 de octubre de 2016, se recibe en la SGEA el informe del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra (Servicio de Territorio y Paisaje, Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático y Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial).

En dicho informe, el Servicio de Territorio y Paisaje pone de manifiesto diversas deficiencias en la documentación ambiental que no han sido cubiertas con las respuestas del promotor ni con las adendas al estudio de impacto. En relación a las medidas tendentes a reducir el contacto de aguas pluviales con sales (depósitos, acopios) que fueron solicitadas, se han tenido en cuenta de modo parcial, quedando algunos aspectos pendientes de definir. Se considera de gran importancia que el Plan de Vigilancia monitorice, no sólo la calidad de las aguas del entorno, sino también el volumen de aguas salinas almacenadas respecto a la capacidad total, a efectos de garantizar el no vertido de las mismas. Respecto a la reducción del vertedero de salinos se considera necesario que se establezca la previsión y el calendario para la implantación de la fábrica de sal. No se ha precisado una respuesta respecto a la cubierta del parque de acopios de sal de deshielo para evitar su contacto con el agua de lluvia. Se indica igualmente que no se ha modificado la ubicación del vertedero de tierras, y se plantea la necesidad de soterrar el tramo de línea que afecta al LIC "Tramo medio del río Aragón". Se reitera la necesidad de que el firme de los viales afectados por la realización de la "Mina Muga" sea definido para un tráfico T1 y se insta nuevamente a realizar un Estudio de Tráfico con objeto de corroborar la intensidad de pesados que se pretende incluir en la red viaria.

El Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático señala deficiencias en cuanto a la información aportada sobre control de lixiviados, características de los separadores de hidrocarburos, depuradora de aguas residuales, focos de emisión atmosférica, y cantidad total de



residuos peligrosos a generar. En cuanto al camino de Santiago, según la normativa vigente, las instalaciones deberán emplazarse a más de 100 m del mismo; según la documentación revisada, se encuentra a 30 m, incumpliendo la normativa.

Por su parte, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial considera que en los nuevos documentos no se ha dado respuesta adecuada a los requerimientos de su anterior informe en lo que se refiere a la definición del proyecto de backfilling, la justificación de la viabilidad de la venta de sal de deshielo, la definición del proyecto constructivo del depósito salino, el estudio de subsidencia y sus medidas específicas de minimización y la justificación de la elección de la fuente de energía térmica.

Durante este periodo, el promotor envía a la SGEA nuevos documentos:

- Con fecha 6 de junio de 2016 se remite copia del documento de síntesis sobre el sistema de gestión de aguas (SIGA) enviado a la CHE;

- Con fecha 6 de julio de 2016 se remite un “Estudio de no interacción Embalse Yesa - Mina Muga”.

- Con fecha 6 de julio de 2016 se remiten varios informes en relación al patrimonio arqueológico y paleontológico, emitidos por la Sección de Arqueología del Gobierno de Navarra (11 de febrero de 2016), la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón (24 de mayo de 2016), el Servicio de Patrimonio histórico del Gobierno de Navarra (10 de septiembre de 2015), y el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón (26 de mayo de 2016), así como un documento sobre el proceso de participación ciudadana.

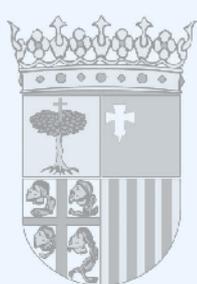
- Con fecha 28 de septiembre de 2016 se remite un escrito de alegaciones del promotor sobre la no necesidad de llevar a cabo estudios adicionales relacionados con la seguridad sísmica del embalse de Yesa, estando garantizada la no afección mutua entre embalse y mina y la imposibilidad de la futura mina de influir sobre la sismicidad de la zona en base a los estudios realizados por Geoalcali S.L. En dicho escrito también se alega que los temas referidos a la seguridad técnica corresponden al órgano sustantivo, y no al ambiental.

- Con fecha 28 de septiembre de 2016 se remite también un documento de respuesta al informe de la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón recibido en la SGEA el 11 de mayo de 2016 y un documento adicional de respuesta al informe del Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Gobierno de Navarra emitido en fase de información pública, adjuntando una justificación legal y técnica de los límites de emisión de partículas sólidas aplicables a la planta de tratamiento del mineral.

Con fecha 18 de noviembre de 2016, la Dirección General del Agua del entonces Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) remite a la SGEA un informe de la CHE (Área de Proyectos y Obras II) sobre el estudio de afecciones a Yesa enviado por el promotor en julio del mismo año, en el que se indica que, con los estudios aportados en la documentación revisada, se da respuesta a las necesidades planteadas por el Área de Proyectos y Obras. Sin embargo, a excepción de la sismicidad inducida que plantea una colaboración para la puesta en servicio de una red sísmica, no propone los sistemas de control que permitan comprobar que las medidas de los índices de afección se encuentran dentro de los valores previstos y que no superan los umbrales de riesgo. Estos sistemas de control estarían formados por acelerógrafos incorporados a la propia red sísmica, auscultación topográfica y una extensa red piezométrica. Finalmente, se entiende que los umbrales de alerta para dichos sistemas de control deberían quedar incorporados al clausulado suspensivo de la concesión y que entre los criterios para fijar las garantías para avalar los posibles efectos adversos de la explotación minera y su adecuada puesta fuera de servicio, habría de considerarse la hipotética interferencia con la explotación del embalse de Yesa.

Como resultado del análisis técnico del expediente, y a la vista de las consultas efectuadas, las alegaciones recibidas en el proceso de información pública y las consideraciones de los informes requeridos específicamente por la Subdirección General de Evaluación Ambiental, se consideró que era necesaria información adicional al estudio de impacto ambiental para formular la correspondiente declaración de impacto ambiental, relativa a los impactos sobre las masas de agua, la afección a infraestructuras, los impactos sobre la calidad atmosférica y el cambio climático, los impactos sobre la Red Natura 2000 y las especies de fauna amenazadas, los impactos sobre el patrimonio cultural y el paisaje, y la gestión de los residuos. Asimismo, se considera que las cuestiones relativas a riesgos geológicos que se han puesto de manifiesto durante el procedimiento deben ser clarificadas dada su relevancia en la viabilidad del proyecto.

Por ello, con fecha 12 de diciembre de 2016, se solicita al promotor la subsanación del estudio de impacto ambiental en el plazo de 3 meses en virtud del artículo 40.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos indicados en los in-



formas de los distintos organismos consultados, considerando que, dada la relevancia de las cuestiones que se han puesto de manifiesto y la importancia y significancia de los cambios sufridos por el proyecto sometido a información pública y las numerosas adendas, estudios adicionales y documentos de respuesta a los informes que han sido aportados por el promotor, deberá redactarse un nuevo estudio de impacto ambiental refundido que integre todos los cambios y documentación generada.

El 28 de abril de 2017, se recibe en la SGEA un nuevo Estudio de impacto ambiental Refundido, junto con 24 anexos.

B.4 - Nuevas consultas e información pública sobre el EsIA refundido (2017).

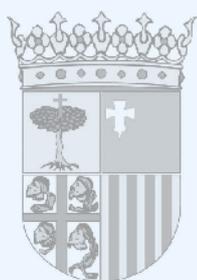
Con fecha 7 de junio de 2017 se solicita a la Dirección general de Política Energética y Minas, como órgano sustantivo del procedimiento, que ponga el nuevo estudio de impacto ambiental refundido a disposición de las administraciones públicas afectadas y las personas interesadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.5 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

En la siguiente tabla se muestra la relación de entidades consultadas en esta segunda fase, con indicación de si emitieron respuesta:



Tabla 3. Consultas a las administraciones públicas afectadas (artículo 37.5)

Consultados* <i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	Columna a <i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	SI
Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	NO
Dirección General de Calidad y Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	NO
Confederación Hidrográfica del Ebro.	NO
Delegación del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Aragón.	NO
Delegación del Gobierno de la Comunidad Foral de Navarra.	NO
Dirección General de Movilidad e Infraestructuras. Departamento de vertebración del territorio, Movilidad y Vivienda. Gobierno de Aragón.	NO
Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de vertebración del territorio, Movilidad y Vivienda. Gobierno de Aragón.	SI
Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón.	SI
Servicio Provincial del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón.	SI
Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia. Gobierno de Aragón.	SI (Servicio de Seguridad Alimentaria, Salud Ambiental y Coordinación)
Dirección General de Energía y Minas. Gobierno de Aragón.	NO
Instituto Aragonés del Agua. Gobierno de Aragón.	NO
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. (INAGA) Gobierno de Aragón.	SI
Dirección General de Patrimonio Cultural. Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte. Gobierno de Aragón.	NO


Tabla 3. Consultas a las administraciones públicas afectadas (artículo 37.5)

Consultados* <i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	Columna a <i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Dirección General de Ordenación del Territorio, Movilidad y Vivienda. Gobierno de Navarra.	NO
Dirección General de Industria, Energía e Innovación. Gobierno de Navarra.	SI (Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial)
Dirección General de Desarrollo Rural, Agricultura y Ganadería. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra.	NO
Dirección General de Medio Ambiente y Agua. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra.	SI (Sección de Impacto Ambiental y Paisaje del Servicio de Territorio y Paisaje)
Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Navarra.	NO
Dirección General de Cultura. Gobierno de Navarra.	NO
Departamento de Salud. Gobierno de Navarra.	SI
Diputación Provincial de Zaragoza.	NO
Ayuntamiento de Sangüesa.	NO
Ayuntamiento de Javier.	NO
Ayuntamiento de Liédana.	NO
Ayuntamiento de Undués de Lerda.	NO
Instituto Pirenaico de Ecología.	NO
Instituto Geológico y Minero de España.	NO
Sociedad de Ciencias Naturales. Gorosti.	NO
Amigos del Camino de Santiago.	NO
Asociación Naturalista de Aragón. Ansar.	NO

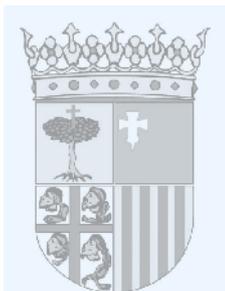


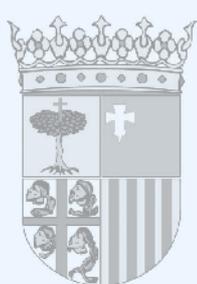
Tabla 3. Consultas a las administraciones públicas afectadas (artículo 37.5)	
Consultados*	Columna a
<i>* La denominación actual de los consultados puede no ser la misma a la original debido a cambios realizados por ellos mismos.</i>	<i>(Contestaciones a consultas del órgano sustantivo sobre el proyecto y el EsIA)</i>
Ecologistas en Acción (Aragón).	SI
Ecologistas en Acción (Navarra).	SI (EEA Landazuría-La Ribera)
SEO Birdlife.	SI
Fundación para la Protección del Quebrantahuesos.	NO
Fundación Ecología y Desarrollo. Ecodes.	NO
Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas.	SI (varios escritos)
Fondo Navarro para la Protección del Medio Natural. Gurelur.	NO
Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos. Secemu.	NO
WWF/Adena.	NO
D. Fermín Riezu López (CHA Undués de Lerda)	SI
D. Enrique Miranda García (Plataforma Plataforma en contra de las minas de potasa de la Bal d'Onsella y la Sierra del Perdón)	SI

Con fecha 29 de junio de 2017, se recibe una alegación de la Plataforma en contra de las minas de potasa de la Bal d'Onsella y la Sierra del Perdón, solicitando que se realice una nueva exposición pública al haberse generado nueva documentación de contenido relevante. Mediante escrito recibido el 13 de julio de 2017, el promotor solicita voluntariamente un nuevo proceso de exposición pública. La Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental considera que procede una nueva información pública que garantice la participación del público, por lo que se remite la solicitud del promotor al órgano sustantivo con fecha 27 de julio de 2017.

Con fecha 28 de agosto de 2017 el promotor envía el Proyecto de Explotación y Plan de Restauración actualizados, que son sometidos a información pública por un periodo de 30 días hábiles junto con el estudio de impacto ambiental refundido, mediante anuncio de la Dirección general de Política Energética y Minas en el "Boletín Oficial del Estado", ("Boletín Oficial del Estado"), número 211, 2 de septiembre de 2017, Boletín Oficial de Navarra número 174, 8 de septiembre de 2017, y "Boletín Oficial de Aragón", número 174, 11 de septiembre de 2017.

Con fecha 11 de septiembre de 2017, se recibe informe CGR Canal de Bárdenas: Manifiesta su oposición al nuevo texto del proyecto refundido hasta que no se recojan una serie de garantías relativas a la autorización de suministro de agua, el riesgo de afección a las infraestructuras del sistema hidráulico de Bárdenas o a la calidad de las aguas que por ellas circulen, y el seguro de responsabilidad civil. Solicita que el nuevo proyecto refundido se someta a nuevo proceso de información pública, y que los diferentes departamentos de la CHE y el IGME vuelvan a emitir informes, pues no se han resuelto las cuestiones planteadas en relación a temas como la subsidencia, la eliminación de los residuos salinos, afecciones al DPH, afecciones al embalse por sismicidad inducida, etc. Se opone al proyecto hasta que realice una estimación de los costes asociados a la afección a la infraestructura.

Con fecha 26 de octubre de 2017, la Dirección general de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón da traslado de la alegación de Ecologistas en Acción, solicitando ampliación del plazo



de exposición pública, dado el gran volumen de la información contenida en el expediente. A dicha petición el órgano sustantivo (Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) responde que el plazo de treinta días cumple con lo establecido en el artículo 36.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y que este trámite se está realizando en base a una solicitud realizada por la empresa con fecha 28 de agosto de 2017 (...), y en ella se hace constar que se solicita un trámite de información pública por un plazo de treinta días y no corresponde a esta administración ampliarlo, al ser una información pública de carácter voluntario.

Con fecha 26 de octubre de 2017, el promotor presenta un escrito en el que indica que uno de los asuntos recurrentes en el resultado de las consultas públicas y los informes de las administraciones en la segunda fase de información pública ha sido la preocupación por la sismicidad de la zona y la posible generación de sismos como consecuencia del desarrollo de la actividad minera, y por ello se aporta una copia de los siguientes documentos:

- Informe sobre los estudios previos realizados en relación con la viabilidad del proyecto Mina Muga-Los Pintanos (Navarra-Aragón) (José Badal y Carlos López-Casado, 30 de marzo de 2017).

- Propuesta de recomendaciones a la empresa Geoalcali S.L. consensuadas por un grupo de expertos en materia de sismicidad (José Badal, Carlos López-Casado, Carlos Sanz de Galdeano, José Delgado, José Luis Simón Gómez, Antonio M. Casas Sainz, 8 de mayo de 2017).

- Compromisos adquiridos por Geoalcali S.L. en respuesta al documento de recomendaciones (29 de agosto de 2017).

Con fecha 5 de diciembre de 2017 tiene entrada en la SGEA el expediente de segunda información pública y consultas remitido por el órgano sustantivo.

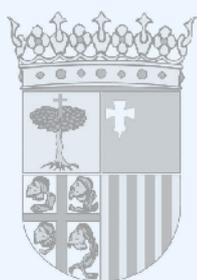


Tabla 4. Alegaciones recibidas en la información pública 2017
Ayuntamiento de Puente La Reina
Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial. Gobierno de Navarra.*
Servicio de Territorio y Paisaje. Gobierno de Navarra.*
Concejo de Undiano
Concejo de Larraya
Concejo de Muru-Astrain
Confederación del Trabajo (CT) de Aragón y la Rioja
EH Bildu Zangoza
Chunta Aragonesista*
Fundación Sustrai Erakuntza
Plataforma Plataforma en contra de las minas de potasa de la Bal d'Onsella y la Sierra del Perdón*
Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas*
Ecologistas en Acción – Aragón*
Ecologistas en Acción – Landazuría-La Ribera*
Ecologistas en Acción – Comarca de Sangüesa*
Tabla 4. Alegaciones recibidas en la información pública 2017
Izquierda Unida de Aragón
Asociación Yesa más no
610 alegaciones particulares

* Los informes presentados en la información pública son idénticos a los emitidos como respuesta a las consultas en virtud del artículo 37.5 de la Ley 21/2013.

Los principales temas tratados en los citados informes y alegaciones se resumen a continuación.

Salud humana.

Los informes del Departamento de Sanidad del Gobierno de Aragón y del Instituto de Salud Pública de Navarra son sustancialmente idénticos a los emitidos en la primera información pública (2015), por lo que el promotor se remite a las contestaciones dadas en el primer trámite.

Calidad del aire.

Informan el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra y el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, en relación a las siguientes cuestiones:

- Se deben aumentar los puntos de control de polvo y la frecuencia de medición. El promotor responde que se han incrementado los puntos de control en la red propuesta para la monitorización del polvo.

- Se dan "Condiciones ambientales para el funcionamiento de la Planta de Beneficio". El promotor asume que, partiendo de la validez de su propuesta, no tiene nada que añadir.

Cambio climático, selección de combustible y energías renovables.

Contestan el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, Ecologistas en Acción Aragón, y la Oficina Española de Cambio Climático.

- Se solicita rehacer los cálculos de la alternativa biomasa para el suministro térmico industrial, tanto energéticos como económicos, a la vista de los errores señalados en el informe.



- Se solicitan detalles sobre la decisión de adoptar Gas Natural en lugar de Biomasa para el secado del mineral. El promotor no lo asume por razones técnicas y económicas.

- Según la legislación vigente el A.C.S. debe producirse con un 50% de energías renovables. El promotor afirma que así se hará.

Ruido y vibraciones asociadas.

Contesta el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, indicando que falta un plan de mediciones de ruido en las zonas más afectadas y que no se evalúan las vibraciones asociadas a algunos procesos a efectuar y su afección a núcleos habitados.

El promotor responde que la modelización realizada es correcta, puesto que se ha adaptado a la nueva distribución de las instalaciones, y que se han llevado a cabo estudios de vibraciones por minadores y voladuras que concluyen que se atenúan rápidamente.

Embalse de Yesa.

Contestan Ecologistas en Acción Aragón y EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangoza, en relación a las siguientes cuestiones:

- No hace referencia a los deslizamientos de las laderas de Yesa al considerar la posible sismicidad inducida.

- Faltan umbrales de riesgo en los sistemas de control.

- Se aportan resultados sobre la relación río-acuífero pero no se adjunta modelo matemático ni los datos.

El promotor justifica que no hay interacción con el embalse de Yesa.

Sismicidad.

Contestan Ecologistas en Acción Aragón, la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón y EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangona, en relación a las siguientes cuestiones:

- Se niegan fuentes sísmicas activas o recientes en la zona. No se analiza concretamente el sistema de Ruesta en falla N-S, o la crisis del canal de Berdún (1923), la de Martes o de Undués (2010-2011) tal y como la administración recomienda.

- Se ha requerido el uso de valores entre 0,09 g y 0,10 g en el cálculo de la aceleración sísmica. El promotor contesta que en la zona 0,04 g es suficiente. No obstante, afirma que se ha calculado con 0,09 g, valor para avalar la seguridad del proyecto.

- No se ha respondido sobre la seguridad de las voladuras y la posible sismicidad inducida en zonas inestables con el cálculo de la energía liberada en las voladuras, la posible sismicidad inducida en fallas activas y la afección que podría generar a las laderas del embalse. El promotor considera que no hay riesgos.

- Se proyecta instalar un sólo sismógrafo utilizando los ya existentes de la CHE. El promotor señala que IGN, órgano competente en España en sismicidad, afirma que el estudio es completo. Se responde a todo en anexo III. Se está instalando ya el sismógrafo de control. No cabe esperar que se induzca sismicidad de magnitud mayor a 1.5 y que tenga efecto a partir de profundidad de 30m. Con los estudios de los expertos se confirma que no se ha detectado actividad sísmica o paleosísmica relevante en la zona. Utilizar 0.09 g como valor de aceleración es garantía suficiente.

Subsistencia.

Contestan el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, Ecologistas en Acción Aragón, EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangona, la plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón, y la Comunidad General de Regantes del Canal de las Bardenas, en relación a las siguientes cuestiones:

- Es necesario el proyecto definitivo de rellenado.

- Se debe justificar el contorno de protección.

- Se deben concretar los equipos de monitorización.

- Falta incluir la revisión previa de edificios y estructuras.

- En el último estudio se reducen mucho los valores máximos pero no se aportan los cálculos.

- El estudio de subsidencia no resuelve las incertidumbres.

- No se valora la afección lateral a Javier, Undués o infraestructuras. Tampoco considera acumulativo el efecto de explotación en más de un nivel.

- No se realiza estudio de subsidencia de la Unidad Detrítica de Liédena y la potencial fractura por cizalladura que podría provocar sismicidad inducida.

- Los hundimientos pueden afectar a los pueblos de Javier, su castillo, y Undués. Pueden darse entre 10-40 años después, cuando ya no puedan evitarse los daños. El promotor afirma que controlará los hundimientos, y si se detectan se detendrá la explotación en la zona.

- La afección a los túneles de Javier y en los canales a cielo abierto no se ha estudiado correctamente. Se solicita que se excluyan de actividad 500 m a cada lado. El promotor con-



testa que se ha contratado un nuevo estudio complementario para evitar posible afección al Canal.

Masas de agua, hidrología, hidrogeología.

Contestan la Sección de impacto ambiental y Paisaje del Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón, EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangona, y la Comunidad General de Regantes del Canal de las Bardenas, en relación a las siguientes cuestiones:

- No se estudia afección por descenso del freático.
- No se justifica con estudios la disponibilidad del recurso de 5 l/s captados en dos sondeos subterráneos.
- Se afirma que el sistema es impermeable, pero no se ha realizado un estudio serio al respecto. Los expertos saben que existen fallas y ríos subterráneos. No se ha aclarado la afección a los ríos Aragón ni al Onsella.
- Los productos salinos resultantes (de difícil gestión) pueden llegar al canal de Bardenas o al río Onsella y al Aragón. Se solicita la construcción de un canal perimetral, que se respete la distancia al canal de al menos 100 m, aunque se solicitan 500 m. El promotor da por respondido con su anexo VII.
- Crear cavidades a cotas interiores a las del embalse pueden crear gradientes hidráulicos que den lugar a importantes filtraciones.

Fauna.

Contestan SEOBirdLife, el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de la D.G. sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, el Servicio provincial de agricultura, ganadería y medio ambiente del Dpto de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Es necesario el seguimiento periódico y continuo del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y del resto de fauna, especialmente en la línea de alta tensión. El promotor afirma que para estimar el impacto real de colisión se incluirá en el PVA el recorrido trimestral de un técnico especializado para detectar las aves que han podido colisionar con los cables.
- Es necesario el seguimiento de las charcas, y registrar las muertes o afecciones de fauna. Estas deben adaptarse para evitar el ahogamiento con rampas rígidas o bandas de PVC rugoso.
- Debe estudiar la presencia de cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) en su hábitat.
- Existe hábitat y se ha encontrado recientemente visón europeo (*Mustela lutreola*). El riesgo de atropello aumentará. Especial precaución en época reproductiva.
- Las obras que afecten a cauces deben realizarse entre septiembre y marzo para no afectar al visón europeo.
- Se debe incorporar vallado perimetral y medidas antiahogamiento en las balsas y bocas de los pozos de ventilación de 2 m de altura para evitar caídas y mitigar ruido, creación de al menos 2 pasos de fauna adicionales a los desagües adaptados para pequeños y medianos vertebrados.

El promotor responde que se asumirán todas las medidas de protección a la fauna, especialmente las que se incluyan en la DIA. También las medidas de control y seguimiento de las especies alegadas por los grupos ecologistas.

Depósito salino.

Contestan el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, el Servicio de Seguridad Alimentaria, Salud Ambiental y Coordinación del Gobierno de Aragón, el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón, y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Reducción del contacto con los salinos para evitar escorrentía salina. El promotor afirma que se ha estudiado cubrir el depósito, pero las dimensiones causarían gran impacto. Se expandirá sobre hormigón con canales perimetrales hacia balsa de salmuera.
- El proyecto del depósito debe presentarse dentro del proyecto previo al otorgamiento de concesiones.
- No puede fundamentar sus cálculos en la ITC 8.02.01 por estar derogada, salvo causa justificada.
- La venta de sal no será rentable. Los cálculos muestran que comparando con la de otros productores valdría el doble. Plantear su venta tras explotación corre el riesgo de quedar abandonada sin gestión.



- Por la dificultad de la gestión de los lixiviados, después de los 20 años de explotación no deben quedar en la zona de residuos o subproductos salinos.

El promotor responde que la eliminación del depósito temporal de residuos valorizables contempla venta hasta 16 años. Se justifica la rentabilidad por el uso universal del producto y por tener ya posibles compradores. La dimensión del depósito temporal está dimensionada en el caso menos favorable. Asume que con las consideraciones de los informes emitidos por la administración la solución se considera viable.

Red Natura 2000.

Contestan la SEOBirdLife y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Necesario el soterramiento del tramo de línea eléctrica que afecta a la ZEC. El promotor indica que así será.

- Es necesario el seguimiento de especies amenazadas, especialmente de las aves en la ZEC y el proyecto entero, y los condicionantes técnicos frente a electrocución y colisión se encuentran en el Real Decreto 1432/2008 y la Resolución de 20 de junio de 2010 de la DG de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad de Aragón. El promotor indica que llevará a cabo tales seguimientos.

Backfilling y rockburst.

Contestan el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, la plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón, y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- No se ha realizado un estudio específico de explosiones de roca (rockburst) Tipo I y Tipo II, ni se han estudiado escenarios comparativos.

- No se presenta proyecto de backfilling o relleno concreto o definitivo apto para presentar previo al otorgamiento de concesiones. Faltan informes de laboratorio. El promotor indica que no es exigible dicho proyecto de dealle previo al otorgamiento del derecho minero.

- El estudio específico reconoce que no se podrá dar resistencia suficiente para evitar los hundimientos y los plazos de relleno. El promotor indica que es una afirmación falsa, y que los datos si demuestran la reducción de la subsidencia.

Infraestructuras (Canal de Bardenas y carretera de servicio, acequia madre, Red de carreteras).

Contestan la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas, Ecologistas en Acción Aragón, la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón, y el Servicio de Estudios y Proyectos de la Vicepresidencia de Desarrollo Económico, en relación a las siguientes cuestiones:

- Tanto tráfico, especialmente de vehículos pesados, puede suponer problemas por paso encima de la parte soterrada del canal. Falta información sobre contaminación por polvo.

- Ausencia de evaluación de interacción entre el túnel bajo el camino de servicio del canal y el canal.

- Reposición de infraestructuras de riego afectadas.

- Resultados de estudio de tráfico no admisibles. Método desfasado. Debe usarse firme T1. Desacuerdo entre criterios de las alternativas.

El promotor aclara que debajo del canal no se va a construir vial de transporte (túnel). En el anexo III está toda la información solicitada o relacionada al respecto. No se contaminará el canal a cielo abierto porque, aunque este mineral no forma polvo las cintas en superficie tienen capotas carenadas para evitar lluvia o aire. Se repondrán las infraestructuras de riego afectadas. Se hará el estudio de tráfico correctamente, se asume firme T1. Se aplican criterios de la administración.

Infraestructuras del proyecto.

Contestan la D.G. Sostenibilidad del Dpto. Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Aragón, el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, el Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, el grupo EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangoza y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Siguen sin ubicarse de forma definitiva los pozos de ventilación (exceptuando el de la bocamina y un futuro pozo principal). Se debe concretar cómo llegará la energía eléctrica a éstos, puestos que se prevé una línea que llegue a estos que deben incluirse. El promotor indica que la ubicación de los pozos no puede concretarse en el momento actual y que no se ubicarán en zonas de vegetación natural. La alimentación eléctrica se efectuará desde el interior de la mina.



- Incluir monitorización del volumen total de aguas salinas almacenadas. Los planes de emergencias deben contar con medidas adicionales a los bombeos a otra balsa, por ejemplo, en caso de climatología excepcional.

- Según Real Decreto 975/2009, el proyecto final y su clausura debe presentarse antes de empezar la construcción, al igual que el plan de restauración, el cierre y clausura.

- Por su tamaño, algunas balsas deben tener plan de emergencia según Real Decreto 975/2009.

- Deben instalarse puntos de muestreo de control de salinidad para verificar si realmente se consigue vertido cero.

El promotor toma en consideración estas alegaciones.

Ordenación del territorio.

Contestan el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, EH Bildu del Ayto. Sangüesa/Zangona y Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Incumplimiento del Decreto Foral 84/1990 que no permite estas actividades sobre suelo forestal a excepción de no cumplir ya las características de forestal. El promotor afirma que no es necesario. Si lo fuera, solicitará el cambio.

- Ausencia de evaluación de la compatibilidad del PGOU de Sangüesa o del PGOU de Undués de Lerda.

Paisaje y patrimonio.

Contestan el Servicio de Territorio y Paisaje del Gobierno de Navarra, el Dpto. de vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda del Gobierno de Aragón, la D.G. Ordenación del territorio del Gobierno de Aragón, Ecologistas en Acción Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Reubicación del vertedero de tierras F. Necesarios caballones de protección visual. El promotor afirma que así se hará. También se aleja la bocamina hacia el sur.

- Decreto Foral 84/1990 establece que no podrán autorizarse emplazamientos a menos de 100 metros de bienes de interés cultural como el Camino de Santiago. El promotor afirma que retranqueará dejando los 100 m.

- Afección al Camino de Santiago por la cercanía y necesidad de cruce. El promotor propone realizar cruce subterráneo del vial a las instalaciones industriales.

Plazo de explotación.

Contestan Ecologistas en Acción Aragón y la Comunidad General de Regantes del Canal de las Bardenas, en relación a las siguientes cuestiones: La Ley de Minas de 1973 y su Reglamento permite explotar 30 años, y en el proyecto aparecen 20+16, por tipos de explotación B y C, justificando la eliminación del último tipo de recursos (sal) cuando en realidad los pretenden explotar. El promotor afirma que estos plazos sí son correctos considerando la sal residuo valorizable.

Seguridad.

Contesta Ecologistas en Acción, que considera insuficiente la seguridad de los trabajadores en la explotación en general, en las galerías. Las medidas de estabilidad y ventilación de las mismas también.

Aceptación social.

Contestan la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón y la D.G. Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, en relación a las siguientes cuestiones:

- Se utiliza una encuesta que muestra el apoyo de la ciudadanía (según promotor) cuando lo que más hay es desconocimiento.

- Existe cierta preocupación sobre el impacto al medio socioeconómico, por los medios de subsistencia de la población, así como por los impactos al medio.

Plan de restauración ambiental.

Contestan el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental y Ecologistas en acción, en relación a las siguientes cuestiones:

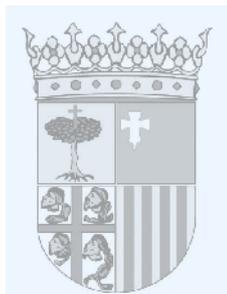
- No se presenta el plan de restauración, que prevé incorporar las modificaciones del proceso de EIA.

- No incluye algunas medidas correctoras propuestas inicialmente, como nidales, acuerdos de custodia del territorio, creación de ribazos e islotes forestales, naturalización de drenajes de regadío.

- Debe incluir gestión de residuos.

- Se aporta documentación incompleta, parte repetida en el EsIA y con enunciados teóricos y poco concretos.

El texto elaborado por la Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón también ha sido utilizado como alegación por el Ayuntamiento de Puente la



Reina y Concejos de Undiano, Larraya y Muru-Astrain, Ecologistas en Acción Comarca de Sangüesa, Fundación Sustrai Erakuntza, Asociación Yesa Mas No, Chunta Aragonesista y particulares.

El texto elaborado por Ecologistas en Acción Aragón también ha sido utilizado como alegación por Ecologistas en Acción de la Ribera, Confederación del Trabajo (CT), IU Aragón, Plataforma en contra de las Minas de Potasa de Bal d'Onsella y Sierra del Perdón y particulares.

B.5 - Informes específicos solicitados por la Subdirección General de Evaluación Ambiental (SGEA) sobre el Estudio de impacto ambiental refundido (2017).

De forma simultánea a la realización de las consultas a administraciones afectadas y al nuevo periodo de exposición pública, desde la Subdirección general de Evaluación Ambiental se solicitaron informes a diferentes organismos en relación a cuestiones concretas relacionadas con materias de sus respectivas competencias.

Con fecha 7 de junio de 2017 se solicita informe al personal del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, y con fecha 17 de julio de 2017, se requieren nuevos informes al INAGA, CHE, IGME, Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra, Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón y a la Subdirección General de Residuos del MAPAMA. Con fecha 10 de noviembre de 2017 se reiteró la solicitud de informe al IGME, adjuntando copia de los documentos previos sobre sismicidad que presentó el promotor el 26 de octubre de 2017.

Con fecha 1 de agosto de 2017, se recibe el informe de la Subdirección General de Residuos. Según dicho informe, para poder evaluar los residuos del proyecto, el EsIA refundido deberá incluir el Plan de Restauración, y en particular el Plan de Gestión de Residuos que proponga la clasificación de todas las instalaciones de los residuos mineros. Deberá asegurarse que se cumplen los requisitos del Real Decreto 975/2009 en cuanto a remodelado del terreno y gestión de lixiviados. Por otro lado, se indica que el valor de referencia en la caracterización del residuo "lamas" debe ser el de "protección de ecosistemas" en lugar de "uso industrial".

Con fecha 26 de octubre de 2017 se solicita un nuevo informe a la Subdirección General de Residuos en relación con el proyecto y el plan de restauración actualizados, que fueron entregados por el promotor el 28 de agosto. Este segundo informe de la Subdirección General de Residuos se recibe con fecha 13 de diciembre de 2017, en el que se destaca que el concepto de "subproducto" no puede ser aplicable al depósito temporal, considerándose la sal como un residuo minero y debiendo cumplir con las prescripciones del Real Decreto 975/2009. Respecto a la caracterización del residuo denominado "lama", indica que los niveles genéricos de referencia (NGR) empleados no deberían ser los de "uso industrial" puesto que el suelo donde se ubica la explotación no tiene esa clasificación. Respecto a la clasificación de las instalaciones de residuos mineros, considera que la balsa de lixiviados de la escombrera de depósitos salinos debe ser clasificada dentro del Plan de Gestión de Residuos. En cuanto a la clausura, señala que el promotor tiene la obligación de presentar el Proyecto Definitivo de Cierre y Clausura conforme a los artículos 33 y 34 del Real Decreto 975/2009.

Con fecha 8 de agosto de 2017, se recibe el informe de la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, que indica que la nueva ubicación de la bocamina supone un menor impacto ambiental y se excluyen las zonas de vegetación natural para la implantación de los pozos de ventilación, aunque no todos se ubican de forma definitiva y no se especifica cómo se van a dotar de energía eléctrica sus ventiladores. Por otro lado, los estudios de fauna se consideran correctos y dados los impactos sobre la avifauna, sería recomendable que la línea eléctrica fuera soterrada.

El 25 de agosto de 2017, se recibe informe del INAGA, que considera que habrán de garantizarse las medidas ambientales para gestionar los materiales extraídos en la ejecución de pozos de perforación y que podrían recuperarse algunas de las propuestas en los estudios de fauna y flora iniciales de mejora del hábitat para la biodiversidad, que no han sido incluidas en este nuevo estudio (acuerdos de custodia del territorio, sesiones de formación, creación de ribazos e islotes forestales, etc.). Por otro lado, señala que no se especifican las actuaciones concretas a realizar en caso de paralización de los trabajos ni el tiempo máximo para iniciar los trabajos de rehabilitación. A este respecto, considera que deberán establecerse plazos para ejecutar el plan de restauración y desmantelamiento en caso de paralización de la actividad superior a un año.

Con fecha 11 de enero de 2018, el sustantivo traslada las contestaciones del promotor al informe del INAGA: Respecto a las medidas de mejora de la biodiversidad, indica que se ha considerado adecuado no incluir como vinculantes aquellas medidas que no se desarrollen dentro de sus instalaciones, dado dependen de permisos de terceras partes, si bien muchas



de ellas pretenden desarrollarse. Respecto a las actuaciones concretas y el tiempo máximo para iniciar los trabajos de rehabilitación, indica que no es posible fijarlas en el momento actual, pues dependerán de cuestiones como el estado de avance de las labores de interior, parámetros de funcionamiento de la planta, llenado de las balsas, motivos de la parada, etc. El promotor acepta el resto de consideraciones.

El 17 de octubre de 2017, se recibe el informe del Servicio de Territorio y Paisaje del del Departamento de desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra. En relación a los aspectos ambientales, el referido Servicio señala que el Plan de Vigilancia Ambiental (planes de emergencia) deberían incluir medidas adicionales para el caso de condiciones climáticas extraordinarias que conllevaran un aumento de las aguas salinas acumuladas que no pudieran solucionarse mediante el bombeo a otras balsas, y que las obras que afecten a cauces con vegetación asociada se deben llevar a cabo entre septiembre y marzo para no interferir con el periodo reproductivo del visón europeo. También recoge las consideraciones del Servicio de Estudios y Proyectos de la Vicepresidencia de Desarrollo Económico en relación a las infraestructuras viarias, considerando adecuado el diseño de la inetersección con la carretera NA-5410 de acceso a la mina, pero no considerando admisibles las conclusiones del estudio de tráfico, ya que no consideran justificados algunos aspectos y criterios empleados en el mismo.

En este informe también se adjunta informe del Servicio de economía circular y agua, que recoge condiciones ambientales en relación con el vertido de aguas, el almacenamiento de materias, los valores límite de emisión y sistemas y procedimientos para el tratamiento y control de emisiones, la producción de residuos, suelos contaminantes, medidas de aseguramiento y controles externos.

Por último, se adjunta informe del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial, que considera que debería explicitarse el tiempo de relleno de las cámaras a efectos de valorar la subsidencia, que previamente al otorgamiento de la concesión deberá presentarse un proyecto técnico del depósito temporal (proyecto simplificado si se trata de instalación no incluida en la categoría A del Real Decreto 975/2009), que el estudio de subsidencia deberá rehacerse cuando se dispongan de los datos definitivos sobre el relleno de cámaras, así como deberán definirse con mayor concreción las medidas de minimización (perímetros de protección, puntos de control periodicidad, etc.), y solicita que se revisen los cálculos que sirven de base para desestimar la biomasa como combustible térmico en el proyecto.

Con fecha 13 de octubre de 2017 se recibe un segundo informe del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, que añade algunas consideraciones a la vista de la versión actualizada del proyecto de explotación y el plan de restauración fechados en agosto de 2017. Se reitera la necesidad de aportar los informes de laboratorio de los ensayos de relleno o backfilling realizados. Se indica que el proyecto técnico de depósito temporal incluido está justificado en base a una normativa derogada (ITC 8.02.01), y que deberán presentarse un proyecto constructivo relativo a los acopios de inertes (barreras visuales) y a las balsas, así como un anteproyecto de cierre y clausura. Igualmente, deberá presentarse un anteproyecto de abandono definitivo de las labores. Respecto a la subsidencia, se advierte que la zona de Javier está incluida en la zona afectada por la cubeta de subsidencia a pesar del perímetro de protección propuesto, y que las modelizaciones se han efectuado considerando que se explotan los perímetros, por lo que deben justificarse los contornos de protección. También se indica que deben definirse con mayor exactitud los equipos de control de la subsidencia, a incluir en el inventario de edificaciones una revisión previa del Castillo de Javier y del Canal de Bardenas. Por último, añade que el proyecto definitivo deberá dar respuesta a la exigencia normativa de cubrir al menos el 50% de las necesidades de energía térmica con fuentes renovables.

El 1 de diciembre de 2017, se recibe informe de Óscar Pueyo Anchuelo y José Luis Simón Gómez, doctores investigadores del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza. En el informe estiman que los problemas de sismicidad y subsidencia no se han resuelto de forma que se cuente con información suficiente como para poder establecer la explotación con los criterios de seguridad necesarios para evitar afecciones al entorno, infraestructuras o al embalse de Yesa. Concretamente, estiman necesario llevar a cabo un estudio más detallado sobre fallas activas en la zona, considerando que el estudio de impacto ambiental refundido analiza la sismicidad sin identificar las fallas responsables de la misma ni realizar un análisis estructural del yacimiento para identificar fallas que lo atraviesen. No consideran justificada la selección de fallas incluidas en los estudios paleosísmicos ni la localización de los emplazamientos para su estudio. En relación a la subsidencia, consideran que no han sido definidos los contornos de protección con el suficiente detalle, y que el modelo de



subsistencia se basa en premisas de relleno de cámaras al 100% que no están suficientemente justificadas.

El 3 de enero de 2018, se recibe informe del IGME. En relación a la hidrogeología, señala que la afección que se deduce es pequeña pero no inexistente, de modo que aunque los ríos Aragón y Onsella sean “ganadores”, el caudal de los aportes difusos será menor. La subpresión de potencial hidráulico por drenaje de las rampas no se considera que tenga implicaciones hidrogeológicas significativas, si bien debería ser considerada en los cálculos de subsidencia. Sobre la posible conexión hidrogeológica entre la mina y el embalse de Yesa, concluye que quedan hidráulicamente desconectados al ubicarse el embalse sobre el acuícludo en el bloque levantado de la falla de la Cardonera.

Respecto a la subsidencia, la modelización numérica en 3D efectuada no considera la subsidencia acumulada de las galerías sobre el Canal de Bardenas. Por ello, considerando la modelización más conservadora, los desplazamientos verticales podrían dar lugar a asentamientos diferenciales que podrían cambiar el régimen hidráulico en ciertos tramos del canal, por lo que se deberían tomar las medidas correctoras oportunas.

En relación a la sismicidad natural e inducida, el IGME se adhiere a las recomendaciones incluidas en el informe realizado para Geocali por el Comité de Expertos en Sismicidad, Neotectónica y Geofísica de mayo de 2017, aportado por el promotor el 26 de octubre, que incluye la consideración del valor de aceleración horizontal de 0.09 como referencia de peligrosidad sísmica, la realización de un estudio detallado de fallas activas y fracturación de la zona, la realización de un mapa de fallas activas, una reevaluación del terremoto de Martés de 1923, efectuar una voladura de prueba o ensayo en las zonas de rampa, un estudio de la incidencia de la sismicidad natural e inducida sobre los deslizamientos de ladera, el despliegue de una red sísmica local de monitorización, y un análisis de los cambios en el estado tensional del subsuelo como consecuencia de las excavaciones previstas y las modificaciones del nivel freático.

En relación al depósito temporal de materiales valorizables, el IGME considera pertinente valorar si debe ser clasificado como categoría A del Real Decreto 975/2009, en base a los riesgos asociados a un fallo estructural o mal funcionamiento de éste. Finalmente, propone medidas a incorporar en el Plan de Vigilancia relativas a subsidencia, sismicidad natural, ruido sísmico, control de vibraciones por voladuras, control de aguas subterráneas y control de polvo por emisión eólica de partículas.

Con fecha 2 de febrero de 2018, el sustantivo traslada las contestaciones del promotor al informe del IGME. Respecto a la hidrogeología, considera que no es relevante la afección que se deduce del modelo hidrogeológico, ya que no hay afectaciones tales como a zonas medioambientalmente protegidas o a terceros, y respecto a la subpresión, insiste en que no hay infraestructuras ni localidades que puedan verse afectadas por la subsidencia. En relación a la potencial afección al canal, indica que la explotación se acercará a la infraestructura a partir del año 8, y que se están realizando estudios complementarios y que a partir de los datos obtenidos tras el inicio de la explotación podrán determinarse modelos de explotación óptimos, mencionando que se contempla entre las acciones correctoras un macizo de protección debajo de la infraestructura potencialmente afectable. Indica que se han asumido la totalidad de las recomendaciones del Comité de Expertos sobre sismicidad en el proyecto tras emitir un documento de compromisos de carácter público, indicando que algunas de ellas han sido incorporadas al estudio de impacto refundido, mientras que otras están en desarrollo. Respecto a las consideraciones sobre el depósito temporal, se insiste en que la sal sódica resultante del proceso de obtención de potasa no es un residuo en modo alguno, y que el depósito cumple con todos los requisitos técnicos necesarios para asegurar su estabilidad. Finalmente, se adopta el compromiso de incorporar al Plan de Vigilancia las medidas propuestas por el IGME.

El 26 de enero de 2018, se recibe el informe de la CHE, que aglutina informes del Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico, Dirección Técnica, Área de Control de Vertidos, Área de Calidad de las Aguas, Servicio de Aguas Subterráneas y la Oficina de Planificación Hidrológica.

El Servicio de Control de DPH considera conveniente realizar nuevos cálculos hidráulicos en tramos singulares de la sección prevista para los desvíos de los cauces considerando nuevos coeficientes de rugosidad, dado que las velocidades previstas son elevadas. Entre otras condiciones, considera que los puntos de conexión con los cauces naturales deberán ejecutarse de forma oblicua y no perpendicular a la dirección preferente de flujo. En el informe se enumera una serie de cauces para los cuales no se hace referencia a las afecciones a la zona de policía: barrancos de Viloría, Valdeplanzón, Valdeborro, Valdemolineró, y de la Esquivia.



La Dirección Técnica considera que como consecuencia de la subsidencia estimada, el trazado del Canal de Bardenas variará de cota, no siendo admisibles las deformaciones previstas para alguno de sus tramos. Además, el estudio de impacto ambiental refundido no cumple con la condición de ubicar las galerías y cámaras de explotación a una distancia superior a 100 metros del Canal de Bardenas, lo que pondría en riesgo la integridad de la infraestructura y su funcionalidad. Por otro lado, considera que no es idónea la solución respecto al desvío de la traza de la acequia madre de la Comunidad de Regantes número 1 y el desvío del camino de Undués de Lerda.

El Área de Control de Vertidos informa que los datos conocidos de evaporación no corresponden con los cálculos, por lo que deberá reestudiarse este aspecto.

El Área de Calidad de Aguas considera adecuadas las impermeabilizaciones proyectadas de las balsas, y que el plan de vigilancia y control de aguas propuesto es completo y adecuado. Por otro lado, informa que el volumen de almacenamiento de aguas salinas es insuficiente para almacenar los excedentes en los años 4 y 5 de la explotación, y considera incompleta la información en relación al cálculo de la tasa de evaporación en lámina libre, ya que no se dispone de medidas reales que permitan contrastar los cálculos. Por otro lado, considera que no es adecuada la propuesta de proyecto de valorización de residuos puesto que no asegura que éstos se vayan a eliminar sin lugar a dudas, y por tanto debería informarse desfavorablemente.

El Servicio de Aguas Subterráneas informa del mismo modo respecto al volumen de almacenamiento de aguas salinas. Considera la previsión de aprovechamiento de recursos hídricos subterráneos como adecuada, teniendo en cuenta la incertidumbre de determinar con detalle las características de las potenciales formaciones acuíferas a captar como consecuencia del carácter semipermeable de las mismas.

Como resultado del análisis técnico del estudio de impacto ambiental refundido y la documentación aportada con posterioridad, así como del expediente de información pública y los informes emitidos por las diferentes entidades a requerimiento de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, se requirió información adicional al promotor con fecha 16 de marzo de 2018, relacionada con impactos asociados a los residuos salinos y a vertidos por accidentes que debían ser evaluadas, y a cuestiones relacionadas con riesgos geológicos que debían ser puestas en conocimiento del órgano sustantivo y órganos con competencia en materia de riesgos.

Con fecha 11 de mayo de 2018 el promotor solicita una prórroga de mes y medio, enviando la SGEA el acuerdo de concesión de prórroga con fecha 6 de junio de 2018.

El día 16 de julio de 2018, se recibe en la SGEA escrito de GEOALCALI adjuntando un nuevo Plan de Gestión de Residuos Mineros y un Análisis de Riesgos Geológicos (Sismicidad y subsidencia) en respuesta al requerimiento.

Con fecha 27 de julio de 2018, desde la SGEA se solicitan informes sobre la última documentación recibida al INAGA, la CHE, el IGME, el IGN, los órganos ambientales navarro y aragonés, la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, la Subdirección General de Residuos del actual MITECO, al personal del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza (Óscar Pueyo y José Luis Simón) y a la Plataforma Anti Minas de Potasa.

Con fecha 16 de agosto de 2018, se solicitan informes a Ecologistas en Acción Aragón y EH Bildu Sangüesa y los ayuntamientos de Javier, Sangüesa y Undués de Lerda.

El 24 de agosto de 2018, se recibe informe de la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón; el 6 de septiembre del IGN; el 7 de septiembre, de la Plataforma anti-minas de potasa; el 11 del mismo mes, de la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, el 21 de septiembre, del Departamento de Ciencias de la Tierra de la UZ; el día 25 de Óscar Pueyo y J.L. Simón (UZ); el 27 de septiembre, del ayuntamiento de Undués de Lerda; el día siguiente, de la Subdirección General de Residuos del MITECO; el 4 de octubre de 2018 de Ecologistas en Acción Aragón; el 17 de octubre del ayuntamiento de Sangüesa; el 30 de octubre, del ayuntamiento de Yesa; el 15 de noviembre del mismo año del ayuntamiento de Liédana (estos dos ayuntamientos no fueron consultados); el 16 de noviembre del IGME; el 5 de diciembre de la CHE; el 11 del mismo mes de la DG de Energía y Minas de Aragón; el 20 de diciembre del órgano ambiental navarro y el 1 de febrero de 2019, del INAGA (tras haber sido reiterada petición por la SGEA).

La Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón indica que ninguno de los asuntos acerca de los que se consulta, son competencia de ese Departamento.

El IGN señala que en anteriores informes se incluyeron una serie de recomendaciones en las que se incluían sugerencias relativas a sus competencias que se sintetizan en la conveniencia de instalar una red sísmica en el entorno de la explotación para realizar un segui-



miento de la posible actividad sísmica originada por la propia explotación o de origen lejano que pudiera afectarla. Según ha indicado el promotor, esta red ha sido instalada y está realizando las gestiones oportunas para que el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Alicante haga una monitorización e interpretación de los datos obtenidos. Se entiende pues que las recomendaciones del IGN han sido tenidas en cuenta por el promotor. No obstante, dado que la Red Sísmica Nacional (RSN) del IGN recibe los datos de las estaciones sísmicas en tiempo real, se ha establecido un sistema de aviso automático al promotor y a la CHE para el caso de registrarse un sismo en el entorno de la explotación o fuera de ella. Finalmente, aunque se han llevado a cabo las recomendaciones del IGN, no se ha incluido un protocolo de actuación por parte de Geocalcali S.L. para la toma de decisiones en el caso de registrarse o sentirse sismos en la zona de explotación.

Los escritos de la Plataforma anti-minas de potasa y Ecologistas en acción de Aragón, son idénticos. Indican que los documentos remitidos corresponden a informes complementarios e independientes y se manifiesta una ausencia de evaluación conjunta. Añaden que se han tramitado proyectos en paralelo sin consideraciones ambientales, como es el caso de la línea eléctrica.

Plantean reservas a los informes redactados por los diversos comités de expertos, que han respondido a partes inconexas del proyecto. Alegan sobre los riesgos geológicos-sísmica, la cartografía geológica del proyecto, los análisis morfotectónicos realizados, relación entre sismicidad y fallas, caracterización de la fracturación, fracturación y dinámica de la bocamina, datos geofísicos aportados sin valoración y sin considerar objetivos, monitorización microsísmica mediante el despliegue de una red sísmica local, ausencia de aporte de documentación sobre reevaluación del terremoto de Martes, mapa de fallas, afección a la sismicidad en laderas, ausencia de evaluación del estado tensional de la zona, conexión hidrogeológica Yesa-Muga, ausencia de evaluación de la aceleración básica de cálculo del proyecto en el análisis tensional de la zona, incumplimiento normativo de la voladura de prueba realizada y de los resultados obtenidos, incorrección general del análisis de riesgos realizado, revisión de los cálculos de subsidencia por subpresión del potencial hidráulico de las rampas, estado actual del canal de Bardenas y afecciones al mismo por la mina, nuevos cálculos de subsidencia minera en la mina y en el canal, incorrección de los modelos utilizados, radios de afección lateral, análisis y programa de vigilancia ambiental de la subsidencia, resumen ejecutivo y memoria del PGRM, backfilling, nuevo destino de sobrantes y sobre la viabilidad económica de la explotación de la mina y subproductos.

Por todo lo anterior, solicitan el archivo del expediente, trasladan sus inquietudes por todos los temas que se han planteado y solicitan una declaración de impacto ambiental negativa.

La Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, manifiesta su preocupación por las posibles afecciones derivadas de la contaminación producida por los residuos, especialmente en caso de fuga, infiltración, etc, el deterioro del paisaje por las escombreras y pantallas de protección visual y el riesgo sísmico. No obstante, el promotor valora diferentes probabilidades y escenarios concluyendo en todos ellos excepto en uno donde la probabilidad es posible, que la frecuencia de sucesos contaminantes sería improbable. De otra parte, se proponen balsas y escombreras que van a afectar al paisaje. En particular, en relación al camino de Santiago, el promotor ha propuesto una barrera visual con dos terraplenes y ha planteado los taludes norte con pendiente muy tendida para que no sean visibles desde el mismo. El promotor ha tenido en cuenta una serie de criterios para la protección del paisaje que hacen que sea esperable que vele por minimizar las afecciones paisajísticas a tenor de la documentación revisada.

Respecto a la sismicidad, el estudio del promotor concluye, entre otras cosas, que la actividad sísmica de la zona es muy baja, que las aceleraciones esperadas apoyan un nivel bajo de peligrosidad sísmica, que no hay evidencias geológicas que indiquen actividad reciente de las fallas de la zona y que puedan ser consideradas como estructuras capaces y que el cumplimiento con el valor de la aceleración de 0,09 g para un periodo de retorno de 475 años es garantía razonable y conservadora para la labor explotadora en la mina.

Finalmente, se considera que el promotor ha tratado de dar respuesta al requerimiento de la SGEA. Sin embargo, considera con cautela las medidas propuestas para garantizar la calidad paisajística y la ocultación del proyecto al paso del Camino de Santiago y reitera lo que informó en 2017.

El Departamento de Ciencias de la Tierra de la UZ no realiza ninguna consideración.

El nuevo informe de Óscar Pueyo y José Luis Simón, pertenecientes a la UZ, concluye que se considera que la zona de estudio es muy compleja desde el punto de vista geológico y que el análisis de las potenciales afecciones requiere estudios que se apartan de los realizados habitualmente en explotaciones más pequeñas o en contextos más sencillos. Sin embargo, el



promotor ha contado con técnicos y con tiempo suficiente para poder acometerlos, con las recomendaciones y márgenes temporales flexibles que las distintas administraciones le han facilitado, así como las observaciones y recomendaciones de un panel de expertos.

A los requerimientos de la administración, que en su opinión son acertados y coherentes para articular un análisis de la viabilidad ambiental de la actuación, se ha dado sólo un cumplimiento muy limitado y sin abordar un análisis integrado de los problemas.

Por último, indican que siguen existiendo ausencias o carencias graves de información en lo relativo al régimen actual de esfuerzos, fracturación, fallas presentes y sismicidad activa actual e histórica. Estas carencias afectan tanto al propio diseño de la explotación como a la evaluación de las potenciales de ésta al entorno (sismicidad inducida, subsidencia en superficie). Por consiguiente, consideran que no puede abordarse la explotación con las garantías de seguridad necesarias para evitar afecciones al embalse de Yesa y a otras infraestructuras y poblaciones del entorno.

Los Ayuntamientos de Liédana, Sangüesa, Undués de Lerda y Yesa, manifiestan su total apoyo al proyecto.

La Subdirección General de Residuos del MITECO informa que el Plan de Gestión de Residuos cumple con las prescripciones del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras para la parte IV del Plan de Restauración. No obstante, para el comienzo de los trabajos por parte del operador, tiene que presentar a la autoridad competente en minería un Plan de Restauración definitivo. Este Plan de restauración debe ser autorizado según los preceptos que contiene el artículo 5 del Real Decreto 975/2009, antes citado, entre ellos, el informe previo de la autoridad ambiental competente.

Se vuelve a reiterar la necesidad de separar de forma individualizada los RCD del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para el caso de la fase de desmantelamiento. También señala que deben indicarse las medidas de separación de estos residuos en obra y la gestión de gestores autorizados para el tratamiento de los mismos.

En su informe, el IGME concluye que la mejora introducida con el backfilling seco reduce la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas, y que los planes de monitoreo y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas y del depósito de residuos salinos y de las balsas son apropiados para detectar posibles procesos contaminantes.

En relación a la sismicidad inducida, considera muy poco probable que las actividades mineras que se pretenden desarrollar puedan inducir sismicidad en las fallas existentes en la zona, principalmente porque la energía liberada en las voladuras que podrían realizarse para construir las rampas es muy baja y puntual, siendo posible incluso que no se necesiten realizar voladuras.

Respecto a la sismicidad natural, y a pesar de lo justificado en los sucesivos estudios aportados por el promotor, no se descarta que durante el periodo de explotación de la mina se pudiera producir algún terremoto que se pudiera percibir en superficie (magnitudes de 3 a 5), no relacionados con labores mineras, aunque tengan lugar en el interior de la concesión. Por ello, se recomienda estudiar la sismicidad natural del entorno inmediato de la concesión, ya que existen depósitos aluviales cuaternarios que fosilizan tanto la fractura NO-SE de Sangüesa como la falla F1 detectada por Geoalcali, fallas próximas a los eventos sísmicos del 26 de junio de 1990 (magnitudes 3 y 3,6), registrados como 11865 y 11866 en el catálogo del IGN. Este estudio de actividad paleosísmica en el entorno de la explotación sería determinante para discernir sobre el origen de una supuesta actividad sísmica durante el periodo de explotación de la mina que, de otro modo, podría atribuirse erróneamente a las labores mineras. Los resultados de dicho estudio, sin embargo, no se consideran determinantes para la evaluación medioambiental de la explotación y, por lo tanto, se podrían realizar paralelamente al comienzo de la actividad.

Respecto a la subsidencia, el IGME informa que, de acuerdo con los criterios de Boscardin-Cording, National Coal Board (NCB), Método de Wagner and Schumann, no se producirían asentamientos diferenciales que comprometan la seguridad de los edificios en los pueblos de Javier, Undués de Lerda y Castillo de Javier si el promotor se compromete a dejar macizos de protección sin explotar en ellos. No obstante, en virtud del principio de precaución, dicho organismo considera que es necesario aplicar medidas de monitoreo adicionales hasta que existan garantías de que el modelo matemático de subsidencia elaborado se ajusta a la realidad, así como contornos de seguridad en torno a los macizos de protección y garantías financieras que contemplen posibles daños estructurales. También recomienda establecer una monitorización, mediante las técnicas disponibles más avanzadas, que pueda prever potenciales erupciones dinámicas de gases en el interior de la mina.



La CHE remite informe elaborado por su Área de Gestión Medioambiental. El informe es favorable, condicionado por los requerimientos de diversas Áreas y Servicios que han hecho sus aportaciones al informe.

Así, se han recabado informes de la Dirección Técnica, la Oficina de Planificación Hidrológica, el Área de Calidad de Aguas, el Área de Control de Vertidos, el Servicio de Aguas Subterráneas, la Oficina de Planificación Hidrológica y el Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico.

La Dirección Técnica informa favorablemente a las actuaciones que afectan a las infraestructuras que de ella dependen, en particular el tramo comprendido entre los PP.KK. 0+463 y 6+040 del Canal de las Bardenas, con una serie de condiciones relativas a sus competencias que han de ser cumplidas por el promotor.

La Oficina de Planificación Hidrológica manifiesta que no ha encontrado nuevos elementos de juicio en la nueva documentación, distintos a los ya informados anteriormente y se reafirma en sus conclusiones del informe de octubre de 2017.

El Área de Control de Vertidos se reitera en su informe favorable de septiembre de 2017.

El Área de Calidad de las Aguas, pone de manifiesto la necesidad de realizar una correcta justificación relativa a los volúmenes estimados de evaporación de las balsas, calculados según una tasa de evaporación obtenida a partir de medidas reales de evaporación en lámina libre (tanques de evaporación) en la zona de actuación. Este aspecto también es señalado por el Servicio de Aguas Subterráneas. Además, el Área de Calidad de las Aguas indica que, si no se da salida al residuo salino, se debería construir un vertedero sellado. Esa Área añade que deberá ampliarse la propuesta de eliminación de residuos salinos mediante el relleno de antiguos huecos mineros.

El Servicio de Control de Dominio Público Hidráulico informa que no son previsibles cambios significativos que puedan dar lugar a nuevas afecciones a los aspectos de su competencia que no hayan sido tenidos en cuenta en informes anteriores.

Se insta, asimismo, al cumplimiento de la legislación en materia de aguas, y lo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, así como a obtener las concesiones pertinentes.

La Dirección General de Minas del Gobierno de Aragón, considera adecuado el PGRM y no presenta objeciones. No obstante, indica respecto a la posibilidad de emplear galerías abandonadas de antiguas minas subterráneas en Remolinos como depósito definitivo de residuos mineros, que, en su caso, será necesario obtener la Declaración de estructura subterránea de la sección B y la Autorización de aprovechamiento de la misma, sin perjuicio de la posibilidad de declarar la compatibilidad de trabajos si dichas estructuras se enmarcan dentro de un derecho de la Sección C vigente, circunstancia que ocurre en el término municipal de Remolinos, donde existe una explotación subterránea de halita en actividad.

Añade que la empresa promotora deberá plasmar con mayor concreción en el Proyecto de explotación el proceso de backfilling por vía seca, especificando los medios, maquinaria, instalaciones y personal a emplear tanto para el propio relleno como para el transporte de material en vía seca. Asimismo, deberán especificarse las distintas etapas del proceso de relleno de las cámaras. Esta concreción considera que no es exigible en el marco de la tramitación ambiental pero sí para la autorización de las labores mineras.

Por último, en relación con la posibilidad de existencia de metano en yacimientos evaporíticos asociados a domos salinos, deberá cumplirse lo establecido en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, debiendo analizarse la posibilidad en la instalación de equipos automatizados de medida y control y el empleo de técnicas que puedan detectar y evitar erupciones de metano en capas explotables.

El INAGA considera que las nuevas medidas incorporadas en los documentos revisados mejoran las repercusiones ambientales evaluadas en Aragón. En cuanto al impacto paisajístico, la reducción del volumen de acopios y, por tanto, su altura, el efecto paisajístico disminuye desde la zona oriental y sobre Undués de Lerda. Las medidas de seguridad incorporadas, reducen la posibilidad de vertidos hacia la zona oriental y meridional que implicarían riesgos sobre el canal de Bardenas y sobre la cuenca del río Onsella. No se prevén nuevos impactos ambientales sobre los valores naturales de Aragón. Si bien, se indica que las medidas diseñadas en relación con la mejora en el control de situaciones de vertidos accidentales de infiltración, lixiviados estabilidad de taludes, etc, deberán ampliarse a todas las zonas de material valorizable y en los acopios de inertes a fin de extremar las garantías para evitar cualquier contaminación, proceso de deslizamiento o afección y riesgo para el medio. Por último indica que parte de la documentación aportada no señala expresamente los datos identificativos de los autores.



La Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra, adjunta informe del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial.

Respecto al cambio al backfilling "seco" y la modificación del proceso productivo que conlleva, señala que añade complejidad técnica y que la necesidad de compensar zonas con diferente contenido en magnesio para controlar su nivel en el mineral de alimentación a planta puede implicar cambios en el proyecto de explotación que deberán ser aprobados por la autoridad sustantiva minera junto con el proyecto definitivo y detallado de backfilling. En cuanto a las otras dos alternativas para la reducción del residuo salino en superficie (producción de sal vacuum y relleno de huecos mineros en desuso de otras explotaciones), deben desarrollarse con mayor detalle de cara a la obtención de la autorización sustantiva.

Respecto a la clasificación de las instalaciones de residuos mineros, ese organismo considera que es de categoría A, por lo que su gestión no es voluntaria, como señala el promotor, sino obligatoria. No resulta de aplicación lo previsto en el artículo 29 del Real Decreto 975/2009. Este tipo de instalaciones (categoría A) requiere, además, la presentación de un anteproyecto de cierre y clausura. El anexo VI del PGRM del promotor podría ser considerado como tal, pero debe aparecer como tal de manera formal de cara al otorgamiento de la autorización sustantiva.

En relación con la subsidencia, se establecen una serie de condiciones de cara a la obtención de la autorización sustantiva. El plan de monitorización debe completarse con planos de ubicación de los instrumentos de control para cada uno de los entornos de monitorización propuestos. Además, con antelación suficiente antes de comenzar a minar en lugares que puedan afectar a zonas urbanas o estructuras singulares, se deberá rehacer el estudio de subsidencia con la información obtenida de los trabajos de minería y control de subsidencia desarrollados previamente debiendo ser presentado y aprobado por el órgano sustantivo. Igualmente, se requiere mayor detalle respecto al protocolo especial de reducción de la tasa de infiltración de agua en las rampas (jet-grouting).

El Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial no está de acuerdo con el macizo de protección propuesto para los pueblos y Castillo de Javier propuesto por el promotor, de forma que condicionan la autorización sustantiva a una nueva propuesta que reduzca los posibles efectos y consecuencias de la subsidencia en los bienes patrimoniales, aplicando criterios técnicos.

Por último, ese organismo no considera justificada la imposibilidad de ocurrencia del escenario de retraso sistemático del relleno en las cámaras, según afirma el promotor en el análisis de riesgos en base a la subsidencia. Señala que se deben plantear protocolos de contingencia que permitan reducir los tiempos de relleno en caso de ocurrencia, y evaluar los efectos de dicho escenario en la subsidencia y sus consecuencias.

El 22 de enero de 2019, se recibe en la SGEA respuesta conjunta del promotor a las alegaciones de Ecologistas en Acción de Aragón y la plataforma anti-minas de potasa.

El 15 de marzo de 2019, se solicita un nuevo informe al IGME solicitando una serie de aclaraciones técnicas en relación al Análisis de riesgos geológicos efectuado por el promotor, y en relación a algunos aspectos indicados previamente por dicho organismo en sus informes de 12 de septiembre de 2016, 20 de diciembre de 2017, y 6 de noviembre de 2018.

Con fecha 15 de marzo de 2019, se solicita al promotor que aclare una serie de cuestiones técnicas relacionadas con los estudios de sismicidad y subsidencia realizados. Con fecha 1 de abril de 2019, se recibe la respuesta del promotor al requerimiento de subsanación.

Con fecha 10 de abril de 2019, se recibe el informe solicitado al IGME. En el informe se aclaran las cuestiones planteadas por la SGEA en relación la suficiencia de los estudios sobre sismicidad y subsidencia llevados a cabo por el promotor. Por otro lado, se manifiesta disconformidad desde el punto de vista metodológico, en varios de los aspectos referentes tanto al análisis de sismicidad natural como del análisis del riesgo sísmico. Sin embargo, del mismo modo, tampoco se cree que la actividad minera propuesta pueda tener influencia alguna sobre la sismicidad natural, ni se considera que la explotación pueda verse afectada sensiblemente por el riesgo sísmico, siempre que las estructuras que se construyan cumplan con la norma sismoresistente.

Con fecha 10 de mayo de 2019, se remite un último oficio de subsanación al promotor, solicitando información técnica aclaratoria sobre la planta de sal vacuum, las dimensiones del depósito de residuos salinos y la propuesta de eliminación en otros huecos mineros, y sobre el balance de aguas del proyecto. Dicha solicitud fue respondida por el promotor con fecha 15 de mayo de 2019.

La conclusión de todas estas actuaciones se resume en el apartado de tratamiento de los impactos significativos del proyecto (C.2.), así como en el apartado de estudios e informes que se deben incorporar al procedimiento de autorización sustantiva (F).



Con la información hasta aquí recabada se elabora la declaración de impacto ambiental.

C. Resumen del análisis técnico del órgano ambiental.

C.1. Análisis ambiental para selección de alternativas.

El estudio de impacto ambiental selecciona la alternativa 2 para la ubicación de la bocamina, planta de beneficio, instalaciones auxiliares y accesos, por presentar las siguientes ventajas frente a la alternativa 1: implica un menor movimiento de tierras, una menor ocupación, requiere menos obra civil, genera menor volumen de residuos, no afecta al hábitat de interés comunitario 6420 en el ramal de acceso a la bocamina, minimiza la afección al Camino de Santiago, no afecta a zonas de recreo, ni al arroyo de Santa Eufemia, y la bocamina se aleja del núcleo urbano de Undués de Lerda.

De las 3 alternativas planteadas para el tramo A de la línea eléctrica se selecciona la alternativa 3, discurre soterrada sobre el ZEC "Tramo medio del río Aragón" y presenta menor longitud en aéreo, de forma que supone menores afecciones sobre la vegetación, la Red Natura 2000, la fauna y el paisaje.

C.2. Tratamiento de los impactos significativos de la alternativa elegida.

A la vista del estudio de impacto ambiental, las contestaciones a las consultas y las alegaciones recibidas, completados por la información complementaria aportada por el promotor y las consultas complementarias practicadas, se reflejan a continuación los impactos más significativos del proyecto y su tratamiento.

C.2.1. Geología, geomorfología y suelo:

Durante la fase de construcción, se producirá la ocupación de 231,66 ha del suelo por la implantación de las diversas instalaciones. Se producirán afecciones al suelo y la geomorfología por la construcción de las rampas de acceso, movimientos de tierra y excavación de las distintas instalaciones de la explotación, instalaciones auxiliares y línea eléctrica y reutilización de materiales en la formación de las barreras. Todas las excavaciones se llevarán a cabo por medios mecánicos, empleando voladura únicamente en los puntos de las rampas donde se encuentren calcarenitas que tengan valores de compresión simple del orden de 90 MPa.

Estas acciones incidirán negativamente y de forma directa en las áreas donde se localice su actividad, provocando una modificación de sus características geológicas. Se producirá la pérdida y ocupación de suelos, además de existir un riesgo de contaminación accidental de suelos por el manejo de residuos y operaciones de maquinaria. Como medidas preventivas, se dispondrá de áreas impermeabilizadas para llevar a cabo estas operaciones y el manejo de residuos, y en caso de producirse un derrame, se recogerá rápidamente la sustancia contaminante derramada con absorbentes específicos, tipo sepiolita.

Para la ejecución de los distintos trabajos, se prevé un volumen de excavación de 3.140.539,30 m³. De ellos, el volumen de terraplén en diques, explanaciones, etc., será de 1.607.644,3 m³ y el de terraplén en barreras norte y sur, será de 1.532.895 m³. Por otra parte, se requerirán 76.000 m³ de suelo seleccionado que se obtendrán de canteras del entorno, al igual que los 52.000 m³ de zahorra artificial precisados. También pueden darse procesos erosivos en superficies desbrozadas y compactación de terrenos por trasiego de maquinaria. Como medidas preventivas para minimizar esos impactos se contempla reutilizar, siempre que sea posible, las tierras de excavación en los rellenos y en la ejecución de las barreras y el acopio de la tierra vegetal retirada en caballones de altura máxima de 1,5 m para su posterior uso en las labores de restauración. Todos los taludes y desmontes serán cubiertos con tierra vegetal de 30 cm de espesor, que se someterá a hidrosiembra para reducir procesos erosivos.

La excavación de las rampas lleva asociado un cierto abatimiento del nivel freático, que no dará lugar a impactos de subsidencia al perforarse sobre un macizo rocoso y competente que no sufrirá un cambio volumétrico ante un eventual vaciado por drenaje de la red de discontinuidades en las que tiene lugar la escasa permeabilidad de la formación. De cualquier forma, durante la construcción de las rampas se contará con un plan de auscultación que incluirá un sistema de control geométrico con medios topográficos mediante el cual se controle una red de hitos en superficie que determinen posibles variaciones en XYZ. Se definirán umbrales de riesgo en el proyecto constructivo.

En la construcción de las rampas se emplearán minadores y eventualmente voladuras, que generarán vibraciones en el terreno. Según los estudios aportados por el promotor, las vibraciones producidas por voladura no supondrán un impacto significativo, teniendo en cuenta que tendrán carácter puntual y que de conformidad con la Norma UNE 22-381-93 que fija los valores admisibles de la velocidad máxima de partículas en España, adoptando un valor admisible conservador del orden de 1 mm/s, dicho valor no se superaría a partir de unos 100 m del punto de voladura.



En fase de explotación, las afecciones a la geología y la geomorfología se producirán como consecuencia de la explotación interna de la mina y el relleno de cámaras mediante el backfilling. El bombeo y evacuación de agua de la mina, así como las operaciones de gestión de los residuos salinos en superficie y de las aguas saladas en las distintas balsas, implican un riesgo de contaminación de suelos. No se prevé contaminación asociada al material de relleno de las cámaras mineras.

Para evitar las afecciones previstas sobre el suelo por las actividades de bombeo y evacuación de agua de la mina, los efluentes líquidos se someterán al tratamiento necesario (clarificador y separador de hidrocarburos) para conseguir los límites establecidos en caso de que dichas aguas no sean recirculadas al proceso.

El método de arranque se producirá por minadores y rozadores que generarán una serie de vibraciones en el terreno cuyo impacto en ningún caso será significativo según el estudio de vibraciones anexo al Estudio de no interacción con el embalse de Yesa, afirmando que a 50 m de distancia, las vibraciones están en el rango de 0,004 a 0,2 mm/s, prácticamente inapreciable.

En fase de desmantelamiento se preparará el terreno con objeto de recuperar las zonas afectadas y dejarlas hábiles para usos futuros, con el objetivo de dejar el terreno igual a la topografía original, registrada mediante estudios topográficos. Tras el desmontaje de las instalaciones industriales, la superficie será recuperada aportando capas de tierra excavada y tierra vegetal originales. Se desmantelarán los acopios de inertes norte y sur, empleando el material para restaurar la topografía original.

Las balsas serán limpiadas y los paquetes de impermeabilización y sistemas de drenaje desmantelados con la correcta gestión de los residuos que se generen. Respecto al depósito temporal de materiales valorizables, se desmantelará el paquete de impermeabilización y el sistema de drenaje de igual forma. Se recuperará el perfil original del terreno descompactando, reperfilando y extendiendo una capa de tierra vegetal, y se realizarán siembras y plantaciones de especies autóctonas para evitar procesos erosivos y una mejor integración paisajística.

Cuestiones relativas a los riesgos geológicos: Subsistencia.

La explotación de las cámaras mineras implica un riesgo de subsidencias del terreno. El promotor considera que, por las características del macizo rocoso, las posibilidades de que se produzcan subsidencias son muy escasas y se ven reducidas por el propio uso del backfilling. El proceso de backfilling seco propuesto por el promotor prevé un relleno de las cámaras explotadas al 98%, en unos plazos no superiores a 28 días tras el minado de las mismas, al tiempo que se reduce la convergencia de la sección al 5%, minimizando notablemente el impacto de la subsidencia.

El último estudio de subsidencia aportado ("Análisis de la subsidencia provocada por la explotación de la mina Muga de Geoalcali", Ricardo Laín Huerta - junio de 2018), que incluye este proyecto de relleno "seco" en la modelización matemática, concluye que si se rellenan las cámaras en el plazo previsto de 28 días como máximo, el problema de inestabilidad de las cámaras abiertas prácticamente desaparece. Según este estudio, los asentamientos máximos obtenidos en superficie serán de unos 8 cm y no se producen exactamente en la vertical del centro del conjunto de paneles explotados, sino que están algo desplazados hacia el Sureste. La subsidencia va disminuyendo hacia el Sureste, con valores de unos 4 cm de asentamiento máximo. El área afectada por la explotación es de unas 4.000 Ha y se observa que no llega a alcanzar al embalse de Yesa, según los cálculos realizados con el modelo. Esta superficie se reduce menos de la mitad si se considera un asentamiento inferior a los 2 cm como límite de la cubeta (Ver figura).

Figura 1 - Resultados de la modelización de la subsidencia. Asentamientos de 8, 6, 4, y 2 cm.

Los resultados del estudio de subsidencia han sido revisados tanto por el Instituto Geológico y Minero de España como por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra. Ambas instituciones coinciden en establecer únicamente contornos de seguridad en torno a los núcleos de población y los elementos patrimoniales más destacables, entre otra serie de condiciones dirigidas a asegurar que los resultados del modelo de subsidencia se ajusta a la realidad. Por su parte, esta Dirección General ha considerado a estos Organismos y a las autoridades mineras como organismos expertos y competentes en el análisis de los riesgos geológicos y la valoración acerca de la idoneidad del proyecto considerando las características geológicas del entorno, las poblaciones y las instalaciones próximas (canal de Bárdenas, embalse de Yesa), por lo que esta Resolución se limita a recoger lo manifestado por aquellos, señalando las cuestiones que requerirán un desarrollo posterior en el apartado F.



Como medida preventiva y correctora principal el estudio de impacto ambiental refundido establece una red de control y monitorización de la subsidencia en superficie cubriendo la huella de explotación, que será sometida a control topográfico. Esta red de control constará de diferentes puntos en superficie sobre la huella de explotación, así como puntos de control fuera de la zona de influencia que sirvan como referencia.

Esta red de control y monitorización de subsidencia no puede ser considerada como medida preventiva ni correctora, sino una parte esencial del Plan de Vigilancia Ambiental y del seguimiento del proyecto, que sirva de base para la aplicación de verdaderas medidas correctoras y preventivas en función de los datos que vayan recabándose. Tanto el IGME como el mencionado Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial coinciden en señalar la necesidad de contrastar el modelo de subsidencia con los datos que se obtengan durante los primeros años de actividad minera, modificando dicho modelo y el proyecto si es preciso para garantizar la integridad y seguridad de los elementos en superficie.

Sí constituye una medida preventiva de la subsidencia en explotación el establecimiento de macizos de exclusión en torno a núcleos urbanos y estructuras singulares y patrimoniales, que la propuesta del promotor limita a la vertical de los núcleos urbanos y el Castillo de Javier, y a una franja de 100 metros a cada lado del Canal de Bardenas, únicamente atravesado por un bitúnel de conexión entre ambos lados de la explotación. Estos macizos de exclusión, en el caso del núcleo urbano de Javier y el Castillo de Javier, se ampliarán mediante contornos de seguridad debidamente justificados desde un punto de vista técnico, según informa el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, debiendo ser igualmente aplicable al núcleo de Undués de Lerda por coherencia. Según informa el IGME, deberán dejarse macizos de protección para los núcleos y el castillo de dimensiones similares a las establecidas para el Canal de Bardenas.

En el caso de alcanzarse los umbrales críticos se contemplan, como medidas correctoras, la reducción del tiempo de relleno de las cámaras (backfilling), el orden de explotación de los diferentes paneles, o dejar macizos de protección bajo la estructura. También se contará con un Plan de auscultación para el control de la posible subsidencia generada por la explotación sobre el Canal de Bardenas.

El promotor ha realizado también un análisis de riesgos en base a la subsidencia, en el que se analizan escenarios posibles y sus consecuencias considerando como escenario más desfavorable el retraso sistemático en el relleno de las cámaras. En este escenario, la subsidencia máxima aumentaría un 20% y la zona afectada por fenómenos de subsidencia pasaría de 4.000 Ha a algo menos de 5.000 ha. El promotor indica que este escenario es imposible, ya que no es compatible con el proyecto de explotación, donde la secuenciación entre explotación y relleno se ciñe a plazos máximos de 28 días, valorando en consecuencia la vulnerabilidad asociada como "nula". En el caso puntual de retraso en el relleno de una sola cámara, por circunstancias ajenas a la explotación, la subsidencia no se vería afectada.

El Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra informa en relación a este escenario que no considera justificada la imposibilidad de ocurrencia de retraso sistemático del relleno en las cámaras. Señala que se deben plantear protocolos de contingencia que permitan reducir los tiempos de relleno en caso de ocurrencia, y evaluar los efectos de dicho escenario en la subsidencia y sus consecuencias. Habiendo sido requerida esta cuestión al promotor en el oficio del 15 de marzo de 2019, responde que el retraso sistemático no sería posible, dado que la autoridad competente del órgano sustantivo aprueba y supervisa el plan de labores anual, pudiendo paralizar las labores de extracción en caso de una incorrecta gestión de la extracción y el relleno. Dicho retraso sistemático, tratado en la modelización matemática del estudio realizado por Ricardo Laín Huerta considera un escenario en el que ninguna cámara (de las 5000 totales) ha sido rellenada, situación que sería rápidamente detectable por la autoridad sustantiva, puesto que implicaría que el backfilling no está teniendo lugar. Considerando un escenario más probable, como sería el relleno de las cámaras en un plazo de 60 días, el promotor indica que los asentamientos máximos llegarían a 12 cm (incremento del 50% del asentamiento máximo previsto en situación normal), obteniendo distorsiones angulares y deformaciones calificables igualmente de despreciables, en el límite con la consideración de daños muy leves.

Tomando en consideración el compromiso del promotor de efectuar el relleno en el tiempo máximo de 28 días, y de conformidad con el principio de precaución, no se considera aceptable el relleno de cámaras en un plazo de 60 días, de manera que la eventual paralización de las labores extractivas por parte de la autoridad sustantiva no debería condicionarse a la revisión del plan anual de labores, sino a las labores ordinarias de seguimiento de la explotación, pudiendo paralizar las labores extractivas en cualquier momento, de acuerdo con su criterio técnico, a efectos de minimizar el riesgo de subsidencia.



Cuestiones relativas a riesgos geológicos: sismicidad.

En relación con la geología, geomorfología y suelos, una de las cuestiones que se han puesto de relieve durante la tramitación es la posibilidad de ocurrencia de terremotos en la zona del proyecto (sismicidad). En este sentido, es pertinente establecer una clara diferencia entre sismicidad natural (y cómo puede afectar al proyecto) y sismicidad inducida por la ejecución del proyecto.

En relación a la sismicidad natural, intrínseca al territorio, se produce de forma independiente a la ejecución del proyecto. Según el último informe del IGME (abril de 2019), no se cree que la actividad minera pueda tener influencia alguna sobre la sismicidad natural. Tampoco se considera que la explotación pueda verse sensiblemente afectada por el riesgo sísmico, siempre que las estructuras que se construyan cumplan con la norma sismorresistente. Según indica dicho informe, durante el tiempo de explotación de la Mina Muga, es posible que ocurran seísmos naturales e incluso alguno de mayor magnitud que el terremoto de Martés (1923), pero la probabilidad de ocurrencia y el riesgo (si se cumple la normativa sismorresistente) serían idénticos si no hubiese explotación minera.

La valoración del riesgo sísmico asociado al emplazamiento seleccionado para las instalaciones mineras, la vulnerabilidad del proyecto ante tal riesgo y la viabilidad del proyecto teniendo en cuenta las instalaciones, seguridad de los trabajadores y los bienes materiales es una cuestión que compete al órgano sustantivo, de la misma manera que la valoración sobre la metodología del análisis del riesgo sísmico.

Los diversos estudios llevados a cabo por el promotor concluyen que la actividad sísmica de la zona es muy baja, que las aceleraciones esperadas apoyan un nivel bajo de peligrosidad sísmica y que no hay evidencias geológicas que indiquen actividad reciente de las fallas de la zona (fallas activas). El IGME, tras la revisión de estos estudios, considera que se han llevado a cabo con el alcance suficiente, con la única salvedad de seguir estudiando la sismicidad natural en el entorno de la concesión, de cara a discernir sobre el origen de una supuesta actividad sísmica durante el periodo de explotación de la mina, que pudiera ser erróneamente atribuida a las labores mineras (sismicidad inducida). Señala que los resultados de este estudio no son determinantes para la evaluación medioambiental de la explotación.

Por otro lado, los potenciales efectos ambientales derivados de un evento sísmico natural han sido considerados en el análisis cuantificado de riesgos ambientales aportado por el promotor, ya que el movimiento sísmico está considerado como suceso iniciador de los escenarios accidentales, habiéndose incorporado a la presente declaración (ver apartado C.2.2). Estos efectos consistirían fundamentalmente en la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por vertido de aguas salinas por rotura de balsas.

Como principales medidas preventivas ante estas potenciales afecciones, el proyecto plantea el uso del valor de aceleración sísmica básica de 0,09 g que incluye el mapa de peligrosidad sísmica de España del IGN para la zona de estudio, en todos los diseños que afecten a las infraestructuras del proyecto; la construcción de las balsas de lixiviados y de regulación de salmuera enterradas con diques de protección; la función de la barrera sur como dique de contención; y la cuneta perimetral a pie de talud en el trasdós que recoja las aguas a un pozo de bombeo hacia el resto de balsas, calculadas con un volumen de resguardo.

En relación a la sismicidad inducida por la explotación, el IGME, una vez revisados los estudios llevados a cabo por el promotor, considera muy poco probable que las actividades mineras que se pretenden desarrollar puedan inducir sismicidad en las fallas existentes en la zona, principalmente porque la energía liberada en las voladuras que podrían realizarse para construir las rampas es muy baja y puntual, siendo posible incluso que no se necesiten realizar voladuras. La sismicidad inducida por procesos de rockburst o estallido de roca también se descarta en el último informe del IGME (abril de 2019), al considerar que estos fenómenos se dan en explotaciones mineras con condiciones muy distintas a las de este proyecto (mayores profundidades, mayores frecuencias de voladuras y producción, parámetros de resistencia de la roca, etc.). El estudio de los cambios tensionales en el terreno a consecuencia de la explotación, que según algunas alegaciones en el procedimiento pudiera influir en fenómenos de sismicidad inducida, sólo podría llevarse a cabo a partir de medidas de convergencia y monitoreo de galerías una vez la mina estuviera en explotación, según indica el promotor. El IGME está de acuerdo con esta afirmación, siendo estas medidas de utilidad fundamentalmente para el control de la subsidencia en superficie.

Según el estudio de subsidencia, el riesgo de sismicidad inducida por la subsidencia es prácticamente nulo, ya que el asentamiento se desarrolla de manera lenta y progresiva. En caso de que una cámara colapsara, se podría desarrollar un pequeño sismo. Sin embargo, al contemplarse el relleno de las cámaras, esta circunstancia no se puede dar, ya que el techo de la cámara apoyará sobre el relleno. En cualquier caso, cabe destacar que para la ocu-



rrencia de un sismo de cierta magnitud sería necesario el colapso de grandes cámaras, de entre 30 a 100 m de altura y 20 a 25 metros de anchura. Sin embargo, este no es el caso del proyecto de mina Muga, donde la geometría de las cámaras, de 12 metros de anchura y 5 de altura, es mucho menor.

C.2.2. Agua:

En fase de construcción, se producirá una alteración de la red hidrológica superficial por la necesidad de desviar varios cauces de escasa entidad. No se afecta a los ríos Aragón ni On-sella, ni al Canal de Bardenas. Tampoco al manantial del que se surte Undués de Lerda. Sí se incide sobre un manantial de la subcuenca del arroyo Valdemolinero por la construcción de la planta, asimismo es necesario el desvío de los siguientes cauces o canales: barranco de Valdemolinero, barranco de Valdeborro, desagüe de la Esquiva y acequia Madre. Los nuevos cauces irán provistos de bajantes escalonadas, cuencos de disipación y deflectores para controlar la velocidad y evitar la generación de remansos, y según la Confederación Hidrográfica del Ebro, las secciones previstas son suficientes para desaguar los caudales correspondientes a un periodo de retorno de 500 años, si bien ciertos tramos requieren nuevos cálculos hidráulicos y recrecer o adaptar la sección en consecuencia, para evitar velocidades elevadas.

En relación a la calidad de las aguas, se producirá una potencial afección por arrastre y remoción de finos durante los movimientos de tierras y operaciones de desvío, para lo que el promotor ha previsto medidas preventivas tales como el jalonamiento de las obras, mantenimiento de franjas de seguridad entre acopios y cauces, y la instalación de barreras de retención de sedimentos. Los vertidos previstos en fase de construcción pueden también alterar la calidad de las aguas, si bien se plantean como medidas correctoras su adecuado tratamiento, como indica la Confederación Hidrográfica del Ebro, evitando así el vertido de las mismas a cauce público, sin perjuicio de la obtención de las correspondientes autorizaciones de vertido.

Se producirá una detracción de caudales del Canal de las Bardenas (232.562 m³ de agua en 2 años) que se irán almacenando en el sistema de balsas, garantizando el suministro de la demanda durante 3 meses en esta fase. También se aprovecharán 13.916 m³ de aguas pluviales.

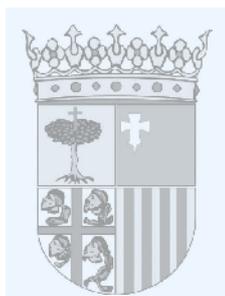
Respecto a las potenciales afecciones al nivel freático, el promotor considera que, al no existir un nivel freático definido, las posibilidades de afección por la realización de algunas de las actuaciones del proyecto, es muy baja, salvo en el caso de la creación de rampas, que puede incidir en la circulación del agua por infiltración de los primeros 10 m del terreno y en puntos muy localizados. Según informa el IGME, la subpresión producida por la construcción de las rampas no afectará al Manantial "Fuente del Secretario", ya que se encuentra a 3,9km de la bocamina y a 2 km del final de la rampa Este, encontrándose aguas abajo (según el flujo subterráneo) y el radio de influencia de dicha subpresión solo alcanza 225 metros.

El hueco minero, al no producirse entrada de agua por ser la formación salina en la que se encuentra el mineral extraíble impermeable, no actúa como hueco-dren y no tiene influencia sobre el freático.

También la construcción de las rampas de acceso puede provocar sobre la calidad una afección potencial. En el estudio se modeliza numéricamente la afección de los huecos al acuífero. El agua drenada será conducida a una balsa de regulación, desde donde se introduce en el sistema de suministro de la planta de tratamiento. Según las últimas modificaciones del plan de gestión de residuos, se prevé una disminución de la captación de agua en las rampas mediante impermeabilización puntual por técnica de jet-grouting, en las zonas de mayor afluencia de agua tanto previamente a la excavación, como refuerzo tras la misma. Al priorizarse la construcción de las balsas, durante esta fase existirá capacidad suficiente de almacenamiento para asumir los volúmenes de aguas salinas que se generen, como indica la Confederación Hidrográfica del Ebro, evitando así el vertido de las mismas a cauce público.

El estudio de la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas expresa que la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación en la zona prevista para las instalaciones de la planta es moderada. Sin embargo, el promotor afirma que en la mayor parte de la extensión de la masa de agua subterránea del sinclinal de Jaca-Pamplona no existen presiones significativas, por lo que la probabilidad de riesgo de contaminación es baja. Sus causas podrían ser infiltración de aguas contaminadas, productos de alteración química de la roca, lixiviado de residuos, líquidos cloacales y restos de productos químicos. La CHE afirma que dada la baja permeabilidad de los materiales, no se prevén afecciones importantes ante un vertido accidental.

En fase de explotación, las actividades de bombeo y evacuación de agua de la mina, las plantas de procesamientos e instalaciones anexas y el depósito temporal de materiales valorizables, son las acciones susceptibles de incidir sobre las aguas, bien por impacto cuantita-



tivo (reducción de nivel freático por captación y drenaje) o bien por impacto cualitativo (por infiltración de aguas contaminadas, lixiviados de residuos, vertidos accidentales de líquidos cloacales, restos de productos químicos, etc.).

Se producirán detracciones de caudales por un total de 2.270.066 m³ durante toda la explotación, con una media aproximada de 126.000 m³ anuales, y un máximo previsto anual de 178.449 m³, captándose de dos pozos de agua subterránea ubicados en el área industrial o de la toma del Canal de Bardenas, según la demanda. En fase de explotación el promotor asegura el vertido cero de aguas industriales: no está previsto ningún vertido de aguas salinas ni aguas de proceso al medio hídrico, únicamente el vertido de aguas sanitarias tras la adecuada depuración como indica la Confederación Hidrográfica del Ebro, sin perjuicio de la obtención de las correspondientes autorizaciones de vertido.

Durante la explotación minera se prevé cierta afección a los ríos por detracción de caudales, que según informa el IGME puede considerarse no significativa. Igualmente se descarta la afectación al embalse de Yesa por riesgo de subsidencia del terreno.

En cuanto a la incidencia sobre aguas subterráneas, las características de permeabilidad y transmisividad del macizo en el que se realizará la excavación reducen el riesgo. En la planta de procesamiento no se producirá ningún vertido, salvo accidentalmente. La CHE afirma que dada la baja permeabilidad de los materiales, no se prevén afecciones importantes ante un vertido accidental.

El promotor señala que todas las aguas de drenaje de la mina vierten a las balsas, sin que exista depósito sobre la red natural. La separación de aguas dulces y salinas se producirá en las mismas rampas mediante un bombeo separativo de flujos. Las aguas de drenaje de las instalaciones de exterior son recogidas de forma controlada, minimizando la probabilidad de contaminación de la red natural. La cinta de transporte de mineral a planta de retorno de backfilling, no cruza sobre ningún curso de agua, por lo que no habrá vertidos, ni siquiera accidentales.

Todas las balsas susceptibles de almacenar aguas dulces o salinas estarán adecuadamente impermeabilizadas, según indica la CHE. Estas balsas tendrán capacidad suficiente para almacenar las aguas saladas y en situación de avenidas; dispondrán también de barreras de contención con sistemas de control de estabilidad (control topográfico e inclinómetros), de control del nivel de agua, medidas de auscultación y control hidroquímico de las aguas.

El depósito temporal de residuos salinos estará dotado de un paquete de impermeabilización que asegura la estanqueidad del fondo del vaso mediante capas naturales y artificiales impermeables, e incluye una red de seguridad y control para detección de posibles fugas y control del nivel freático. Además, el diseño del drenaje de fondo en forma de espina de pez permite la detección precoz de infiltraciones, que serán conducidos a la balsa de lixiviados. La balsa de lixiviados garantizará el almacenamiento de los efluentes salinos ante posibles crecidas. Igualmente estará impermeabilizada y dispondrá de sistemas de evacuación de las aguas salinas hacia las balsas de almacenamiento mediante bombeos. Las cunetas perimetrales a la balsa de lixiviados estarán hormigonadas y contara con una barrera de retención de sedimentos, además de la depuración de los efluentes. Por otro lado, se adicionará grava o zahorra en los suelos más pulverulentos. También estarán impermeabilizadas todas las zonas destinadas al almacenamiento de mineral, ubicación de residuos, mantenimiento y estacionamiento de maquinaria y vehículos, y se dispondrán cubetos de retención en lugares de almacenamiento de productos químicos. Los acopios de mineral irán cubiertos evitando el contacto con la lluvia.

En fase de desmantelamiento se contempla la restitución de las redes de drenaje y su trazado de forma que los cauces desviados sean devueltos a su trazado original manteniendo las secciones y pendientes actuales, que han quedado recogidas en el levantamiento topográfico realizado por el promotor. En esta fase se podrán producir arrastres y vertidos accidentales de efecto negativo sobre la calidad de las aguas.

Además, todas las actuaciones que pudieran suponer afecciones a infraestructuras privadas o gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro, deberán contar con el permiso de sus titulares o explotadores con anterioridad al inicio de las obras.

Los potenciales impactos ambientales sobre el medio hídrico derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes han sido tratados en un análisis de riesgos de contaminación hídrica, presentado junto con el último Plan de Gestión de Residuos Mineros. El análisis de riesgos se ha realizado siguiendo la metodología descrita en la norma UNE 150.008/2008, según lo establecido en el Reglamento de desarrollo de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. En este análisis se identifican como potenciales impactos la contaminación de aguas superficiales y aguas subterráneas.



neas por sal, agua salada, y fuel de los vehículos de transporte. Se identifica como fuentes contaminantes el depósito temporal de residuos y el conjunto de balsas de agua salina, y define una serie de escenarios accidentales:

- Relativos al depósito de residuos: vertido de residuos salinos por acción sísmica, por acción del nivel freático, fallo constructivo o en la auscultación, lluvias, etc; vertido de agua salada por desbordamiento del sistema de drenaje o lluvias; infiltración de agua salada por fallo en la impermeabilización o lluvias; y vertido de residuos desde cinta o camión o vertido de fuel desde camión por fallo mecánico o humano.

- Relativos al sistema de balsas de agua salina: vertido de agua salada desde cualquier balsa por desbordamiento o rotura de diques debida a fallos en la gestión, error humano, lluvias, acción sísmica, acción del nivel freático, fallo constructivo o de auscultación; infiltración de agua salada desde las balsas por fallo del sistema de impermeabilización; y vertidos desde conducciones de bombeo por fallos o roturas.

Para cada escenario accidental (roturas, infiltraciones) y cada escenario consecencial (contaminación de aguas) se estiman unas probabilidades de ocurrencia y unos volúmenes de vertido que sirven de base para la cuantificación del daño y la caracterización del riesgo asociado a cada escenario, en una escala de muy alto, alto, medio, moderado, bajo e irrelevante.

Los resultados del análisis llevado a cabo por el promotor caracterizan el riesgo de todos los escenarios como irrelevante, a excepción del vertido de residuos salinos desde el depósito en situación normal y la infiltración de agua salada desde el depósito de residuos en situación sobrevenida, caracterizados como riesgo bajo; y la infiltración de agua salada desde el depósito de residuos en situación normal, el vertido de combustible desde camión, infiltración de agua salada desde balsa de lixiviados, regulación o evaporación, y el vertido de aguas saladas desde conducción, caracterizados como riesgo moderado.

Este nivel de riesgo base es minimizado mediante una serie de medidas preventivas y correctoras incorporadas al proyecto. En relación a los riesgos asociados a las infiltraciones o vertidos desde el depósito de residuos o desde las balsas, se plantea la impermeabilización de todos los elementos, se cuenta con un drenaje de fondo en 'espina de pez' que permite controlar las infiltraciones (tanto en el depósito como en todas las balsas), se vigilarán los puntos de control de infiltraciones diariamente, control de deterioros por corrosión y obstrucción de conducciones, cunetas, equipos de bombeo, etc., la ejecución de la barrera sur como elemento de contención con cuneta perimetral a pie de talud, vigilancia continua del nivel de almacenamiento de las balsas, de la estabilidad de las mismas, control de la calidad de agua subterránea aguas abajo mediante una red de piezómetros, o el control hidroquímico de las aguas embalsadas, entre otras medidas.

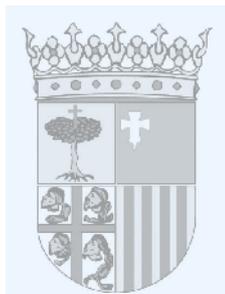
Según el informe de la Confederación Hidrográfica del Ebro, las medidas preventivas y correctoras propuestas para evitar la contaminación hídrica se consideran adecuadas.

Por último, el análisis realiza un cálculo de los costes de la recuperación ambiental empleando la aplicación MORA (Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental) del MITECO, aplicado al escenario más desfavorable: contaminación de aguas subterráneas por infiltración de agua salada desde la balsa de evaporación 4 (al ser la que más volumen contiene y estar caracterizado como riesgo moderado), concluyendo que el coste del lavado del suelo (7.786 toneladas potencialmente afectadas) y el coste de la extracción y tratamiento de aguas subterráneas (398.681 m³ potencialmente afectados) asciende a 6.037.450,62€, a lo que habría que añadir el 10% en concepto de prevención y evitación y el IVA, de conformidad con la Sentencia del Tribunal Supremo STS 3399/2018, de 20 de septiembre.

Esta suma sirve de base para el cálculo de la garantía financiera exigida según la legislación vigente sobre Responsabilidad Medioambiental. El promotor está obligado a constituir dicha garantía, dado que las instalaciones de gestión de residuos de la explotación deben ser clasificadas como Categoría A, de acuerdo con el anexo I del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, siendo una garantía independiente de las que se establecen en los artículos 42 y 43 de dicho Real Decreto. El promotor indicó en su escrito de contestación al informe de la Sección de impacto ambiental y Paisaje del Gobierno de Navarra de fecha 10 de octubre de 2017, que procederá a solicitar cotización de seguros que cubran, entre otras contingencias, las derivadas de los daños ambientales que pueda causar con su actividad en el ámbito de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

C.2.3. Atmósfera/calidad del aire.

La calidad del aire del entorno de la actuación empeorará en fase de construcción por la emisión de partículas de polvo y gases de combustión debida a la retirada de vegetación,



movimientos de tierra y procesos de urbanización para la preparación del área dónde se construirán las infraestructuras de la explotación.

Del mismo modo, en fase de explotación el funcionamiento de las instalaciones auxiliares, las plantas de procesamiento e instalaciones anexas, así como el transporte de los productos comercializables generarán polvo y emitirán gases de combustión a la atmósfera. No obstante, las instalaciones estarán dotadas de elementos para evitar la dispersión de las citadas emisiones.

En fase de desmantelamiento también se generarán emisiones de partículas de polvo y gases, que se verán en parte paliadas por la revegetación de las áreas desmanteladas.

Las emisiones de polvo durante los diversos movimientos de tierra y transporte de materiales serán más intensos en condiciones de menos humedad ambiental. Las emisiones atmosféricas de gases de combustión tendrán su origen en la maquinaria y vehículos de transporte, así como en los generadores de electricidad (en la fase de construcción).

El promotor, de acuerdo con la modelización atmosférica realizada en el estudio de impacto, considera que las emisiones de gases y polvo durante las diferentes fases del proyecto no causarán efectos significativos en el entorno, teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento y la distancia a núcleos de población (a unos 2,5 km Javier y Undués de Lerda), y teniendo en cuenta que los valores de inmisión obtenidos para los diferentes contaminantes cumplen siempre los umbrales legales.

Los valores límite de emisión, según el estudio de impacto ambiental refundido, serán de 20 mg/Nm³ de partículas sólidas en todos los focos excepto en el de trituración primaria (por inviabilidad técnica para usar un filtro de mangas) que se llegará a los 35 mg/Nm³, que supone una reducción del 60% respecto a lo planteado en la primera versión del estudio, y una disminución del 7% del caudal total de emisión.

En el estudio de impacto ambiental refundido se diferencian focos de emisión interior (maquinaria móvil: CO, NO_x, PM, NMHC), cuyas emisiones decantarán en las galerías en gran medida, y las que escapen por las rampas y los sistemas de ventilación, lo harán diluidas por el propio caudal de ventilación. De acuerdo con las modelizaciones del promotor, se esperan emisiones de 5,8 mg/m³ para un caudal de ventilación de 300 m³/s.

En cuanto a los focos en superficie, destacan el transporte por cintas transportadoras y vehículos y especialmente las distintas etapas del proceso productivo (trituración, secado, enfriamiento de concentrado, precalentamiento para compactación, cribado, producción de sal, etc.). También se incluyen como focos el grupo bomba diésel para prevención de incendios y la caldera central de calefacción y acs.

El promotor propone diferentes medidas preventivas en fase de construcción y explotación como limitar la velocidad a 30 km/h, adquisición de maquinaria de acuerdo con los estándares Euro4, apagar los motores de los vehículos cuando no estén en funcionamiento, riego de caminos, limpieza periódica de viales y ruedas de camiones, cubrir con lonas los camiones que transporten material susceptible de producir polvo, mantenimiento preventivo de la maquinaria, etc.

En fase de explotación se prevén como medidas preventivas como el capotado de las cintas transportadoras e instalación de lonas en vehículos de transporte, y la disposición de sistemas de captación de polvo en diferentes zonas de proceso de la Planta de Beneficio (filtros de mangas, ciclonado y vía húmeda), uso de agua en el frente de avance de la mina, etc.

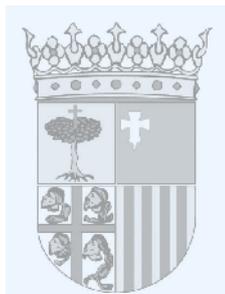
Se contempla también realizar mediciones de partículas en suspensión in situ en el entorno del complejo industrial y en los focos canalizados de la planta de tratamiento. Ya en el interior de la mina, el uso de minador para la ejecución de las rampas y como maquinaria minera de arranque con uso de agua en el frente de avance supone la reducción de emisiones a la atmósfera.

Además, dada la capacidad de la sal de absorción de humedad y de recristalización, no se prevé generación de polvo salino procedente del depósito temporal de materiales valorizables.

C.2.4. Cambio climático:

Según indica el EslA refundido, en fase de explotación, la explotación interna de la mina, el desarrollo de los trabajos de las plantas de procesamiento y el transporte de productos comercializables generarán un elevado volumen de gases de efecto invernadero (GEI), a lo que habría que añadir las emisiones indirectas relacionadas con el consumo de energía durante esa fase.

Las modificaciones propuestas en la fase de explotación por el Plan de Gestión de Residuos Mineros, de julio de 2018, modificaron la huella de carbono del proyecto calculada en el EslA refundido. De esta manera, el Plan de Gestión de Residuos Minero, de julio de 2018,



estima que durante la fase de construcción se producirá la emisión de 19.461 t de CO₂, debidas al consumo de combustible en instalaciones fijas (bocamina, servicios para el personal de obra y planta de proceso) y a los desplazamientos en vehículos propios. En fase de explotación se emitirán 3.611.726 t CO₂, debidas al gas de la planta de secado y cristizador de potasa, al uso de vehículos y maquinaria, a la energía de la planta de tratamiento y al transporte exterior de productos. Respecto al planteamiento del EsIA refundido, la reducción del residuo salino y no tener que producir productos de sal provocaría una reducción de la huella de carbono en la vida del proyecto del 20%. Sin embargo, la solución técnica del backfilling seco, hace necesaria la instalación de un cristizador que mantenga la producción de potasa y no aumente en un 3% el residuo en el depósito. El consumo energético de esta instalación hace que la reducción global de la huella de carbono finalmente se limite a un 9%.

Para compensar de alguna forma la emisión de GEI, el EsIA refundido propone el empleo en las siembras de especies autóctonas particularmente resistentes y de mayor y mejor adaptación ante los efectos del Cambio Climático. Adicionalmente, las medidas preventivas propuestas para la reducción del consumo energético y las mejoras de eficiencia energética en el diseño de sus procesos energéticos, se consideran medidas para reducir las emisiones de GEI. Además, según se indica en el Plan de Gestión de Residuos Mineros, el promotor estudiará diferentes vías de acción (comunicación de manera voluntaria la Huella real de Carbono, cálculo real de la Huella de Carbono tras la puesta en marcha del proyecto minero, aportación voluntaria de una cantidad económica a proyectos que consiguen absorber o reducir una cantidad de CO₂ equivalente, posibilidad de desarrollo de un Proyecto CLIMA del Fondo de Carbono para la reducción de emisiones de CO₂, etc.).

C.2.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario:

En fase de construcción, se producirán impactos sobre la vegetación y los hábitats por el desbroce y la tala de la superficie a ocupar por las instalaciones industriales, barreras, accesos, línea eléctrica y subestaciones, bocamina y pozos de ventilación, así como por los movimientos de tierra asociados y las emisiones de polvo.

Las instalaciones en superficie no afectarán a hábitats de interés prioritario, si bien la planta de tratamiento y el acceso afectan a teselas del HIC 6420 (Juncales mediterráneos), en una superficie muy pequeña (del orden de 1 ha) que desaparecerá. La línea de alta tensión cruza las zonas arboladas de la ribera con presencia de HIC 92A0 (saucedas y choperas mediterráneas y somontano-aragonesas) mediante hinca soterrada, por lo que según el EsIA no causará efectos directos. En cuanto a la vegetación natural, en la zona de las instalaciones se encuentran entre cultivos: matorral alto de coscoja; matorral bajo de aliaga, tomillo y lavanda; lastonares; vegetación ruderal y vegetal arvense de campos de cultivo y sus márgenes; y repoblaciones de coníferas. El promotor indica que la vegetación afectada está bien representada en un ámbito amplio de la zona y se trata en su mayoría de comunidades que se establecen de forma espontánea en los campos abandonados, por lo que no se prevé afecciones significativas sobre la vegetación y los hábitats.

Como principales medidas preventivas al respecto, el EsIA contempla la elaboración en el proyecto constructivo de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios (PPEI). Además, entre las medidas preventivas se incluye el jalonamiento provisional de las comunidades vegetales más importantes y de la zona de ocupación en fase de construcción, la limitación de los caminos de obra, el mantenimiento de las distancias de seguridad establecidas en las instrucciones técnicas de ejecución de líneas eléctricas (minimizando las necesidades de tala). La construcción de los pozos de ventilación se realizará en ubicaciones que no supongan afección alguna al HIC 9340 (Bosques de Quercus ilex y Q. rotundifolia). En cuanto a las medidas correctoras durante la fase de construcción, se prevén aspersiones de agua sobre las especies arbóreas de mayor valor que vayan a verse afectadas por el polvo procedente de la obra.

En fase de explotación y desmantelamiento no se prevén afecciones sobre la vegetación y los hábitats.

C.2.6. Fauna:

La ejecución del proyecto puede ocasionar impactos directos sobre una serie de especies de fauna de interés, como son el aguilucho cenizo, el milano real, el quebrantahuesos, el cangrejo de río autóctono, el visón europeo, el murciélago ratonero grande, el nóctulo mediano, y la comunidad de anfibios asociados a los biotopos húmedos de los cauces de la zona. Estas afecciones se producirán fundamentalmente por destrucción y pérdida de hábitat, así como molestias debidas a las actividades de obra y de explotación de la mina, que causarían desplazamientos.

El promotor considera que el impacto sobre la fauna en fase de construcción no será importante puesto que el impacto sobre los posibles biotipos será reducido (cría y nidificación



principalmente) al ser pequeñas las afecciones sobre la vegetación, y dado que considera escasa la actividad en superficie. Durante la explotación las afecciones sobre la fauna se producen fundamentalmente debido a la posible electrocución y colisión de las aves con la línea eléctrica.

La superficie de estudio coincide con una zona de interés para la reproducción del aguilucho cenizo, así como para la reproducción e invernada del milano real. No obstante, la superficie de hábitat potencial para estas dos especies en la zona es muy alta, por lo que las afecciones serían relativas. Según el estudio realizado por SEOBirdlife "Cálculo de la capacidad de carga del entorno de la Mina Muga para el Aguilucho Cenizo y el Milano Real", aportado por el promotor, se estima que el proyecto desplazaría entre 0 y 2 parejas de aguilucho cenizo, y entre 0 y 2 parejas de milano real.

Además, la zona de estudio queda dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos y del cangrejo de río común. No obstante, la inexistencia de roquedos y el tamaño y régimen hídrico de los cursos de agua (temporales), permite excluir la presencia de dichas especies. El área del proyecto no coincide con ningún área crítica designada en los Planes de recuperación de dichas especies.

En la ZEC ES2200030 "Tramo medio del río Aragón" puede darse la presencia de Visión europeo, si bien en el estudio específico realizado por el Instituto Pirenaico de Ecología (octubre de 2015) no se han obtenido datos sobre su presencia en la zona. Igualmente, tampoco se han encontrado indicios de presencia de los quirópteros de interés. El estudio califica la posible presencia de estos mamíferos en la zona como marginal, debido a la escasa calidad del hábitat para estas especies en este punto.

En virtud de los estudios realizados, si se han encontrado indicios de presencia de especies de anfibios de interés, determinando una tabla fenológica de las principales especies, su distribución espacial y principales corredores.

Según informa SEOBirdlife, es previsible un incremento del impacto por colisión y electrocución sobre las aves acuáticas debido al "efecto llamada" que puedan tener las balsas de la explotación.

Como principales medidas preventivas, en fase de construcción, se ajustarán las obras en el entorno del río Aragón para evitar el periodo reproductor del visón europeo (de abril a septiembre); un Plan de conservación y seguimiento de anfibios en el ámbito de la explotación que deberá contener medidas tales como la captura de ejemplares antes de movimientos de tierras (trasladados a charcas o arroyos cercanos) según su fenología o la eliminación de puntos de agua en el interior del área de ocupación de la huella de la explotación que pueda ser empleado por los anfibios; limitación de velocidad de los vehículos para evitar atropellos; el control de la iluminación y los trabajos nocturnos; o la adecuación de los cerramientos metálicos para permitir la permeabilidad de la fauna. Como medidas correctoras en fase de construcción, se prevé la habilitación de los cauces exteriores para su empleo por los anfibios mediante la creación de embalsamientos.

En fase de explotación, se prevén medidas preventivas como el aislamiento de las balsas interiores de la explotación para evitar su uso por los anfibios, y medidas correctoras como la adecuación de obras de drenaje para facilitar el paso de vertebrados de pequeño y mediano tamaño en aquellas estructuras con una sección mínima de 2 x 2 m, o de 2 m de diámetro si se trata de estructuras circulares. Para la protección de la avifauna se realizará un trabajo previo de reconocimiento de puntos de nidificación y se instalarán salvapájaros en la línea eléctrica de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 5 metros, cumpliendo la normativa vigente en materia de protección de avifauna.

Destacan también un conjunto de medidas de mejora de hábitat para la avifauna, desarrolladas por SEOBirdlife y presentadas por el promotor como adenda al primer estudio de impacto ambiental, entre las que se incluyen la instalación de nidales para aves rapaces diurnas y nocturnas, el establecimiento de acuerdos de custodia del territorio, sesiones de formación ambiental a los agentes del territorio, la creación de ribazos y de islotes forestales, la naturalización de drenajes de regadío permitiendo el desarrollo de vegetación y plantación de rodales de chopo, la creación de setos continuos en linderos con especies propias de la zona como encina o coscoja, etc. que redundarán en la mejora del hábitat de las especies de fauna. Estas medidas no fueron incluidas en el estudio de impacto ambiental refundido, ya que el promotor considera que el criterio para dicha exclusión, ha sido el de no incorporar aquellas medidas que no se desarrollen dentro de sus instalaciones y, por tanto, sean dependientes de permisos de terceros.

Se considera adecuado y pertinente recuperar estas medidas en el proyecto, por lo que deberán ejecutarse y se efectuará su seguimiento en el PVA. En este mismo sentido se pronunció el INAGA, en su informe de 14 de agosto de 2017.



C.2.7. Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000:

El área del proyecto no engloba ningún espacio natural protegido de Navarra y/o Aragón, pero sí está presente el espacio de la Red Natura 2000 ZEC ES2200030 "Tramo medio del río Aragón". La línea eléctrica proyectada para el suministro energético de la instalación minera cruza la ZEC en un punto próximo a la subestación de Rocafrote (Sangüesa). La bocamina, planta de beneficio, otras instalaciones auxiliares, y los accesos a la explotación no afectan a ningún espacio de la Red Natura. La potencial afección a la Red Natura debida a la línea eléctrica ha sido tratada en el correspondiente capítulo del estudio de impacto ambiental refundido.

A lo largo de la tramitación, el Gobierno de Navarra exigió plantear el soterramiento del tramo de la línea eléctrica que afecta al ZEC, en el cruce con el río Aragón, como consecuencia de la potencial interferencia del tendido eléctrico en las funciones del LIC como corredor aéreo. El promotor modificó el proyecto original, planteando en el estudio refundido una solución de trazado que, mediante hinca, cruza el cauce del río y la zona del ZEC de forma soterrada, cumpliendo con lo dispuesto por el organismo competente en materia de gestión de Red Natura.

La única afección directa de la actuación se producirá en la fase de obras como consecuencia de la ocupación del pozo de retirada, y el soterramiento de la línea. Ambas actuaciones se producen en una zona del ZEC actualmente cultivada.

Se considera que no se producirá una afección significativa sobre las especies de fauna identificadas en el plan de gestión del espacio como elementos claves de conservación (vertebrados acuáticos, murciélagos y aves), ni sobre sus hábitats potenciales. Al realizarse el cruce de forma soterrada y en hinca, las únicas molestias se podrán producir durante las excavaciones. Tampoco se producen afecciones sobre el HIC objeto de conservación que podría verse afectado, 92A0, Bosques galería de Salix alba y Populus alba (No prioritario). Tampoco se ven comprometidos ni modificados en ningún sentido los objetivos de conservación generales y operativos definidos en el Plan de Gestión para los elementos potencialmente afectados. La ubicación de la línea eléctrica en un ámbito en el que ya existen otras líneas aéreas no supone un efecto acumulativo ni un efecto sinérgico negativo, ya que el paso por el río se hace bajo tierra.

Las medidas correctoras y protectoras propuestas (reconocimiento previo de puntos de nidificación, ajuste del calendario de obra fuera de épocas de reproducción de aves y visión europeo, instalación de salvapájaros, medidas de prevención de incendios) se consideran suficientes para garantizar que el impacto sobre este espacio se mantenga en unos niveles admisibles. Por tanto, no se verá afectada la integridad del ZEC ni la coherencia global de la red.

C.2.8 Residuos:

En el estudio de impacto ambiental refundido, se realiza una estimación de volúmenes de residuos de construcción y demolición (RCD) de Nivel II a generar en fase de construcción. Los residuos Nivel I serán los inertes procedentes del movimiento de tierras que se reutilizan para crear las barreras de protección, la explanada del depósito temporal, los diques de las balsas y diversos rellenos.

En fase de explotación, se generarán varios tipos de residuos, destacando por encima de todos los residuos salinos (no inertes, no peligrosos) que proceden de la ejecución de las galerías de mina y del proceso de beneficio del mineral.

En esta fase también se generarán diversos tipos de residuos no peligrosos que han sido identificados en el estudio de impacto ambiental conforme a la normativa comunitaria y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados: residuos de procesos térmicos, envases, vehículos, componentes de equipos, lodos de tratamiento de aguas residuales, residuos municipales y domésticos, etc. No se prevé una generación mayor a 10 toneladas anuales para ninguna de estas categorías.

En fase de explotación se producirán una serie de residuos peligrosos derivados de actuaciones auxiliares tales como actividades de laboratorio, labores de mantenimiento, etc. que han sido igualmente identificados: residuos de aceites y combustibles líquidos, envases de sustancias peligrosas, absorbentes, residuos de equipos eléctricos y electrónicos, residuos explosivos, pilas y acumuladores, productos químicos de laboratorio, etc. Únicamente se prevé una generación mayor de 10 toneladas anuales de: residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes; envases que contienen restos de sustancias peligrosas o contaminados por ellas; y absorbentes, materiales de filtración y otras ropas contaminadas de sustancias peligrosas.

Para la correcta gestión de todos los residuos peligrosos y no peligrosos distintos de los residuos salinos, se proyectan dos puntos limpios en la zona industrial y la zona de la boca-



mina, convenientemente techados e impermeabilizados y dotados de sistemas de retención de fugas.

En fase de desmantelamiento, se prevé la generación de diversos RCD y se deberán gestionar los residuos peligrosos que permanezcan al acabar la explotación. La gestión de estos residuos se detallará en el Proyecto técnico de cierre que aprobará el órgano sustantivo, que incluirá un Estudio de Gestión de Residuos acorde con la legislación de aplicación vigente en el momento del desmantelamiento.

Gestión de residuos salinos.

Respecto a los residuos salinos generados en fase de explotación, (Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamiento de minerales, sometidos al Real Decreto 975/2009), la categorización específica de estos residuos es la siguiente:

- Halita (sal de estructura): Subproductos de la extracción de minerales no metálicos (estériles de mina, código LER 01 01 02).

- Tailings o colas de flotación (halita concentrada, no pura) y Lamas o barros de desenladrado insolubles: rechazos de la planta de beneficio. Subproductos de la transformación de la potasa y la sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (Código LER 01 04 11).

Se trata de residuos no inertes no peligrosos. Los resultados de los ensayos de las muestras de lamas indican que el contenido metálico total se sitúa por debajo de los niveles genéricos de referencia recogidos en la legislación de suelos de aplicación en las comunidades autónomas.

El proyecto presentado produce de forma aproximada por cada millón de toneladas de potasa, 5 millones de toneladas de lamas y tailings que requieren gestionarse como residuo o valorizarse como subproducto. El balance de masas es el siguiente:

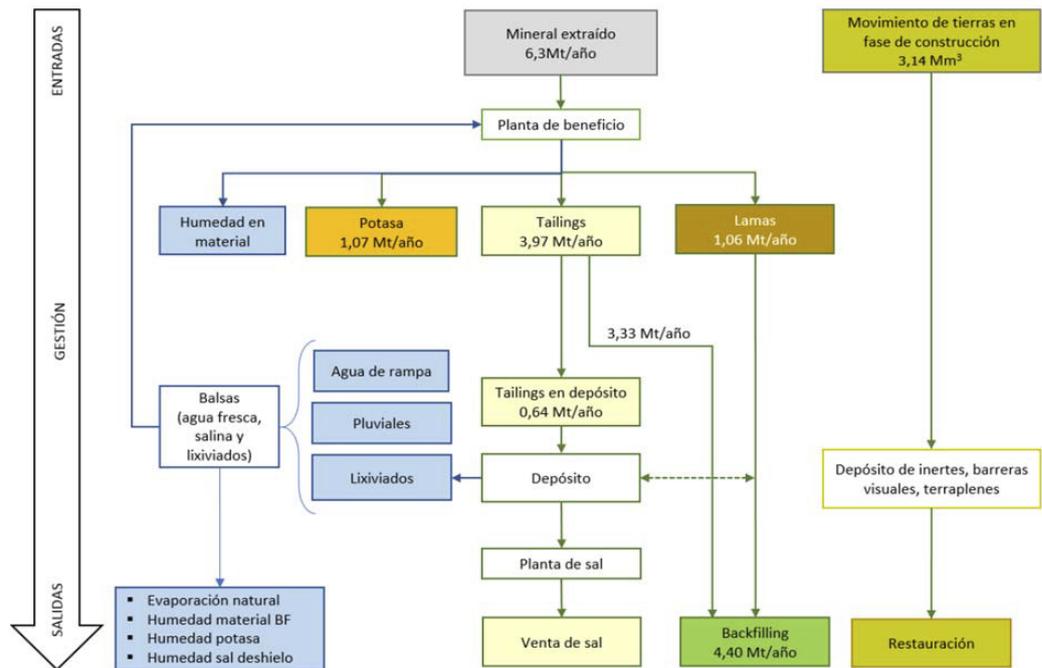


Figura 2 – Balance de masas

El residuo salino (lamas y tailings) es el responsable de los impactos más críticos que en la bibliografía se relacionan con este tipo de actividad. Los residuos salinos depositados en escombreras y sus lixiviados son susceptibles de generar graves problemas de salinidad por escorrentía y filtración en cauces y acuíferos. Esta problemática se ha reflejado en resoluciones judiciales recientes en España, como la sentencia 242/14 del Juzgado de lo penal número 1 de Manresa. Por ello, es fundamental la adecuada planificación, diseño y ejecución de un sistema de gestión que garantice la estabilización e impermeabilización de los depósitos y balsas, y la no acumulación del residuo salino.

La gestión propuesta del residuo salino/ subproducto valorizable consiste en la reintroducción del residuo en los huecos generados mediante la técnica de backfilling, y la valorización en el mercado de la sal del resto de las lamas y tailings. Es necesario destacar que el sistema

CSV: BOA20190812004



de gestión propuesto es radicalmente diferente a la primera propuesta del promotor: el depósito permanente de la sal. La CHE rechazó frontalmente el mantenimiento del residuo salino, habida cuenta del riesgo crítico que representa la permanencia de una escombrera salina tal y como se ha puesto de manifiesto en otros proyectos mineros. Por ello, en la última documentación remitida (Plan de Gestión de Residuos Mineros) el promotor se compromete a llevar a cabo la eliminación total de todos los residuos salinos en 20 meses tras finalizar la explotación. Para ello se ha propuesto:

* Modificación del método de backfilling, pasando del relleno por pasta húmeda (mezcla con agua y cemento) a relleno por vía seca, de forma que se reducen los consumos de agua y se introduce un cristalizador de potasa. Este sistema incluye el relleno de las cámaras de explotación, y el relleno final de las galerías de desarrollo (desmantelamiento). Gracias a esta mejora se reduce el residuo destinado a depósito en superficie un 66% respecto a la solución inicialmente planteada; se consigue rellenar el 98% de la cámara; se evita introducir más de 200.000 m³ de agua en el interior de la mina, ya que se eliminan los excedentes de purga en el proceso de tratamiento del mineral, por lo que se mejora el balance de aguas del proyecto; se evita introducir más de 170.000 toneladas de cemento en el relleno; se reduce la deformación del terreno antes de entrar en contacto con el mismo; y no se modifica ni el proyecto de explotación existente, ni el diseño de la mina.

* Gestión/transporte/eliminación de residuo salino de superficie fuera del emplazamiento: planta para la fabricación y comercialización de sal de deshielo; planta para la fabricación y comercialización de sal vacuum; relleno de otros huecos mineros (acuerdo con la mina de sal de Remolinos).

Además se establece un sistema de seguimiento y control para garantizar la seguridad de las instalaciones y detectar incidencias; define un plan de contingencias en el que se incluyen las actuaciones a realizar en caso de accidente en el depósito temporal y las balsas. Incorpora a la documentación un análisis económico de viabilidad del proyecto con la inclusión de los ingresos y costes asociados a la implantación del PGRM y la gestión de la sal.

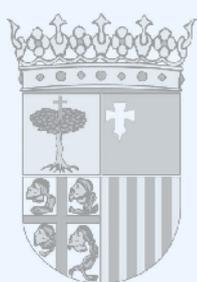
Como se ha señalado en el apartado A3, el promotor no ha incluido en la evaluación ambiental suficiente documentación técnica y ambiental sobre la instalación de sal vacuum, o la eliminación de residuo salino en otros huecos mineros, como Remolinos. Sin embargo, el promotor asegura que estas mejoras son viables ambiental, técnica, y económicamente. Dado que la existencia de alternativas viables ambiental y económicamente en la gestión del residuo salino es un aspecto esencial el promotor deberá desarrollar adecuadamente las alternativas propuestas, a fin de que formen parte del Plan de Gestión de Residuos, del Plan de Restauración y del expediente de autorización sustantiva minera.

No obstante, el sistema previsto presenta incertidumbres de mercado relevantes. El mercado de la sal es competitivo, y no deficitario. En el momento actual, la minería de la potasa tiene severas dificultades para gestionar grandes cantidades de residuo o subproducto salino ya depositado en escombreras, en las Comunidades Autónomas de Navarra y Cataluña, que serán competidoras directas en el mercado con el subproducto adicional que se generará en la mina Muga. Además, la sal de deshielo es un producto de reducido valor, limitado por el coste del transporte, y por la meteorología cambiante. La segunda salida propuesta, la sal vacuum, es un producto que requiere unos altos estándares para su comercialización, por lo que su gestión tampoco está exenta de incertidumbres relevantes. Tanto la CHE como el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra recogen estas incertidumbres en los respectivos informes que se han emitido durante la tramitación.

Adicionalmente el propio sistema de backfilling seco propuesto es relativamente novedoso y también presenta incertidumbres, como manifiesta el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra en su informe de noviembre de 2018.

Por ello, para garantizar la eliminación del residuo salino en superficie, y de los consiguientes riesgos, es fundamental el seguimiento ambiental de la entrada/salida anual de residuo/subproducto que permita el adecuado control por parte de las autoridades sustantivas mineras del depósito minero, y la implementación por el promotor de alternativas a la valorización de la sal en condiciones de mercado adversas, incluyendo el transporte a vertedero. Estas alternativas, deben desarrollarse adecuadamente de cara a la autorización sustantiva, a fin de garantizar el sistema propuesto y las condiciones establecidas en la presente Resolución.

Por otro lado el promotor ha clasificado las balsas y depósitos como instalaciones "categoría no A". No obstante, el promotor señala que, de forma voluntaria, y para reducir los riesgos ambientales se han diseñado las instalaciones de residuos mineros con los requisitos de las instalaciones tipo A, con el objetivo de garantizar la máxima seguridad, minimizando los



riesgos ambientales de un potencial accidente. Como medidas destacadas se desarrollan las siguientes:

- * Se diseña un depósito temporal de volumen máximo en situación normal de 4,7 millones de toneladas (se alcanzará el año 9). No obstante, se diseña para un volumen de 8 millones de toneladas como de resguardo ante situaciones excepcionales. Este depósito indica el promotor que supone varias mejoras: eliminación total del depósito en superficie; reducción de la cantidad máxima almacenada; disminución de la altura máxima; maximización del coeficiente de seguridad ante colapsos; separación de residuos por tipos; y disminución del impacto visual.

- * Diseño de 3 balsas en excavación, sin riesgo de vertido por rotura de dique.

- * Diques de máxima estabilidad con riesgo de rotura mínimo.

- * Sobredimensionamiento de las balsas para poder contener cualquiera de las otras con capacidad garantizada en caso de años de máxima pluviometría.

- * Sistema de impermeabilización de balsas - depósito y sistema de drenaje de fondo para detectar de manera precoz infiltraciones.

Esta Dirección General, La Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra y el Servicio de Energía, Minas Y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra consideran las balsas y depósitos como "Categoría A", entendiéndose que un accidente grave en el funcionamiento de las instalaciones puede desencadenar consecuencias graves en los ecosistemas. Por tanto, deberá aplicarse con carácter obligatorio lo establecido para estas instalaciones según el Real Decreto 975/2009, incluyendo las garantías financieras establecidas en los artículos 42 y 43 del citado Real Decreto.

C.2.9. Paisaje:

Durante la fase de construcción las principales alteraciones paisajísticas se producirán sobre los viandantes del Camino de Santiago.

El estudio de visibilidad incluido en el estudio de impacto ambiental refundido considera que la visibilidad en fase de explotación será poco significativa debido a la barrera visual proyectada al norte de las instalaciones de Beneficio, respetando los 30 m de protección del Camino de Santiago, asimismo todas las instalaciones industriales se han retranqueado para no ocupar la franja de protección de 100 m del Camino de Santiago.

La visibilidad de las instalaciones mineras desde las vías de comunicación del entorno es parcial, al igual que desde el núcleo urbano Sos del Rey Católico (a 6 km). Aunque debe considerarse que el diseño de la barrera de protección sur de materiales inertes a modo de cordón perimetral englobando las balsas de evaporación y regulación de salmuera disminuirá la visibilidad de las instalaciones desde el Sur. El impacto paisajístico de las instalaciones se ha reducido considerablemente debido a las modificaciones del Plan de Gestión de Residuos y el cambio del método de relleno de cámaras, ya que las dimensiones del depósito temporal de residuos se han reducido respecto a las indicadas en el estudio de impacto ambiental refundido.

Por otra parte, el proyecto incluye un plan de restauración que se encuentra sometido a autorización acorde con lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras. Deberá actualizarse y revisarse el Plan de Restauración. El Plan de Restauración del 2017 presenta un presupuesto significativamente mayor que el Plan de Gestión de Residuos Mineros de 2018, contemplando ambas partidas similares. Deberá por tanto actualizarse y revisar las diferencias en las partidas presupuestadas, justificando el presupuesto final. Se debe incluir la restauración del escenario que contempla un mayor uso de superficie afectada por las instalaciones. El establecimiento de las garantías financieras deberá realizarse, fundamentado en bibliografía y en las mejores técnicas disponibles. Deberá asimismo considerarse para el cálculo de las garantías la Decisión (UE) 2018/118 de la Comisión de 31 de agosto de 2017 relativa a la ayuda estatal SA.35818 (2016/C) (ex 2015/NN) (ex 2012/CP) ejecutada por España en favor de Iberpotash.

El promotor ha adoptado el compromiso de eliminar completamente el depósito temporal de residuos salinos durante la explotación mediante el backfilling, la producción de sal de deshielo y sal vacuum y el relleno de otros huecos mineros, de forma que al término de la fase de desmantelamiento no quede residuo alguno en superficie, por lo que no se prevé impacto paisajístico residual.

C.2.10. Población, salud humana:

El promotor considera que durante la fase de construcción podrá potencialmente afectar a la calidad de vida de la población los movimientos de tierras y construcción por la generación de polvo, emisión de partículas en suspensión y el ruido derivado de la acción de la maquinaria.



En fase de construcción se producirá contaminación acústica debida a las obras (maquinaria, excavaciones, voladuras en las rampas, etc.), que pueden afectar a la población. En el estudio de impacto ambiental refundido se ha realizado una modelización del ruido emitido por vehículos durante el vertido de estériles de excavación, concluyendo en los casos más desfavorables y sin considerar los efectos de apantallamiento por relieve que en horario diurno los resultados son prácticamente inaudibles. En cualquier caso, en esta fase se prevén medidas preventivas para reducir el impacto acústico, tales como la limitación de los trabajos en horario nocturno a lo estrictamente necesario.

Asimismo, la implantación de las diferentes instalaciones que componen el proyecto podrá provocar alteraciones en los usos urbanísticos y modificaciones en las calificaciones de estos terrenos en las figuras de ordenación territorial. El promotor indica que los impactos derivados de esta fase son compatibles.

Durante la fase de explotación, el promotor prevé que se generen molestias a las poblaciones vecinas debido al transporte de los productos comercializables que podrán generar polvo y emisión de partículas en suspensión. Por otro lado, la presencia de la línea eléctrica producirá modificaciones en el planeamiento urbanístico obligando a la inclusión de instrumentos de ordenación territorial municipal. El promotor indica que los impactos derivados de esta fase son compatibles.

La contaminación acústica en fase de explotación estará producida fundamentalmente por las labores de transporte de mineral de la mina a la planta, labores de transporte de productos para su venta, transporte de subproductos al depósito temporal, y las labores de operación de la planta, así como el funcionamiento de los pozos de ventilación.

Los ruidos y vibraciones que se generen en las labores de interior no llegarán al exterior de forma perceptible. Toda la maquinaria de interior emitirá como máximo 85 dB, y la atenuación de las vibraciones producidas por el minador es alta, llegando a 0,2 mm/s a una distancia de 50 metros. En el exterior, según la modelización del ruido efectuada, el nivel de ruido alcanzado en los límites de la parcela en la que se instalará la explotación no superará los 55 dB nocturnos, ni los 65 dB diurnos, de acuerdo con los límites de referencia del Real Decreto 1367/2007. Los pozos de ventilación tendrán un mayor impacto, que llegará hasta los 85 dB, si bien se ubicarán muy alejados de los núcleos habitados.

En relación a los olores, los únicos focos serán la EDAR y el punto de repostaje de maquinaria. No se prevén afecciones significativas a la población debido a la distancia a la que se ubicarán de cualquier zona transitada. Las distancias mínimas serán respecto al camino de Santiago: 800 metros en el caso de la EDAR y 170 la zona de repostaje.

En la fase de desmantelamiento, los principales impactos están asociados a las emisiones de partículas o ruidos que pueden afectar a las poblaciones cercanas. Aunque los impactos son considerados, según el promotor, como compatibles.

Todas las fases del proyecto tendrán una incidencia positiva en la economía local ya que supondrá un foco de atracción poblacional que frenará el despoblamiento de la comarca y creará puestos de trabajo.

Como medida preventiva para preservar la calidad acústica y atmosférica, el promotor propone un mantenimiento preventivo de la maquinaria, así como exigir una ficha de inspección técnica de vehículos actualizada (ITV). Además, en cuanto al tráfico, el promotor ha aceptado la utilización del firme T1 y ha llevado a cabo un estudio de tráfico con un método actualizado en el que concluye que la red de carreteras existente tiene capacidad suficiente para absorber el tráfico generado por la actividad del proyecto.

Asimismo, para minimizar las alteraciones al planeamiento urbanístico municipal, el promotor prevé solicitar a los ayuntamientos correspondientes, previo al inicio de las obras, las modificaciones de clasificación y calificación de los usos del suelo de aquellas tipologías que entre sus usos permitidos no contemplen actuaciones como las que son objeto de este proyecto.

C.2.11. Bienes materiales, patrimonio cultural:

Afección a bienes materiales y patrimoniales por sismicidad y subsidencia.

A lo largo de la tramitación, diversos organismos y colectivos han manifestado su preocupación por la posible afección que el proyecto pueda ocasionar a diversos elementos estructurales: Canal de Bardenas, Embalse de Yesa, núcleos urbanos de Undués de Lerda y Javier, y Castillo de Javier.

Por otro lado, se prevén afecciones directas a servicios por la construcción del proyecto: el vial de servicio del Canal de Bardenas (propiedad de la CHE), los caminos agrícolas del Boyeral y de Undués de Lerda, el desagüe de la Esquiva y la Acequia madre (propiedad de la CHE). En fase de construcción se garantizará en todo momento el acceso y servicio de todos ellos, proyectándose desvíos temporales hasta que finalice la fase de explotación del pro-



yecto, siendo restituidos a su trazado original al final de la misma. La carretera de acceso al Canal de Bardenas será demolida y se construirá una variante de 452 m con paso inferior. El desvío del camino de Undués, de 2.552 m, bordeará la instalación por el talud de la barrera sur, confluyendo con el camino del Boyeral en un tramo anterior. El desvío proyectado para la acequia madre se prevé paralelo al camino de Undués.

Las potenciales afecciones al embalse de Yesa planteadas (considerando el proyecto de recrecimiento en ejecución) son la afección por vibraciones/sismicidad inducida a las laderas inestables del embalse, la afección por subsidencia, y la conexión hidrogeológica con los huecos mineros. Estas cuestiones, reflejadas también en el apartado B, se enmarcan dentro del análisis de riesgos geológicos, que compete valorar al órgano sustantivo; por ello, esta Resolución solamente traslada y resume las cuestiones suscitadas por el público interesado y las respuestas de los Organismos expertos, y se incluye la necesidad de valoración en el apartado F.

Según el estudio de vibraciones anexo al Estudio de no interacción con el embalse de Yesa (2016), a 50 m de distancia, las vibraciones producidas por las eventuales voladuras estarían en el rango de 0,004 a 0,2 mm/s, prácticamente inapreciable. Los datos de la voladura de prueba realizados en junio de 2018 concluyeron que la onda se mitiga a una distancia de 2.000 metros hasta $4,2 \cdot 10^{-4}$ mm/s, muy por debajo de los 4 mm/s (valor de referencia más restrictivo para la protección de estructuras singulares según la norma UNE de control de voladuras). En el último informe de IGME (abril de 2019) se considera que "la actividad minera no tendrá ninguna influencia sobre la estabilidad de las laderas del embalse", teniendo en cuenta el carácter puntual del empleo de las voladuras y que la magnitud de las mismas es tan pequeña que sus efectos son despreciables, de acuerdo con el ensayo de voladura realizado por el promotor.

Por su parte, la Dirección Técnica de la CHE, en su informe de enero de 2018, no presenta objeciones a los estudios presentados por el promotor en relación a la estabilidad de las laderas frente a efectos sísmicos, en los que se concluye que la afección al embalse y a la cerrada es insignificante o nula.

Por otro lado, la posibilidad de una posible interacción hidrogeológica entre el embalse y la mina es descartada de plano por el IGME en su informe de diciembre de 2017, que afirma que "el embalse de Yesa se sitúa sobre el acuicludo, en el bloque levantado de la falla de la Cardonera, por lo que queda desconectado hidráulicamente de la mina Muga".

En cuanto a la posible afección por subsidencia, en el estudio de subsidencia realizado por Ricardo Laín Huerta se concluye que la cubeta de subsidencia de 4.000 ha (valores de asentamiento de 2 cm) no llega a alcanzar el embalse de Yesa, según los cálculos realizados con el modelo, superficie que se reduce a menos de la mitad si se considera el asentamiento inferior a los 2 cm.

Las potenciales afecciones al Canal de Bardenas podrían producirse por vibraciones ocasionadas por las voladuras, vibraciones y subsidencia ocasionadas por el tráfico rodado sobre los túneles del Canal, y la propia subsidencia asociada a la explotación. Las conclusiones del estudio de vibraciones por voladuras son aplicables al Canal, ubicado a una distancia mínima de 400 metros de las rampas (bocamina), de forma que las vibraciones en la infraestructura se mantendrían muy por debajo de los valores de referencia para estructuras singulares según la normativa UNE. En relación a la circulación de vehículos pesados por encima del canal, el promotor proyectará y ejecutará una losa de hormigón que garantice la nula afección a la infraestructura. El estudio de subsidencia aportado por el promotor concluye que las distorsiones angulares esperadas no deben afectar a la estructura del canal. Además, la mayor parte de su trazado discurre por una zona donde la subsidencia será menor de 2 cm, es decir, sería inapreciable la afección. Por otra parte, no tiene la más mínima incidencia en la conductividad hidráulica del canal.

En la documentación anexa al Análisis de riesgos geológicos aportado por el promotor en julio de 2018, se incluyó un Estudio complementario de la afección al Canal de Bardenas por la subsidencia originada por Mina Muga. En dicho estudio se incluyen los resultados de una inspección visual del Canal para determinar su estado actual e identificar patologías existentes, se efectúa un análisis preliminar del comportamiento estructural del canal ante asientos del terreno, y se define un plan de monitorización de la subsidencia en el entorno del canal y en la propia infraestructura. Los resultados muestran que la estructura podría admitir movimientos superiores a los definidos en las normativas empleadas para determinar los criterios de daños. Según los datos obtenidos en la modelización matemática llevada a cabo por Ricardo Laín Huerta, considerando el peor de los escenarios (asentamiento de hasta 8 cm en algún punto), no supondría afección alguna a la infraestructura. La conclusión del estudio es que no se afectará a la integridad del Canal de Bardenas, si bien en la inspección practicada



se detectaron áreas con patologías y desperfectos. El promotor asume el compromiso de acometer un programa de inversiones de mantenimiento y mejora del Canal de común acuerdo con la CHE, y se presentará caución suficiente mediante seguro de responsabilidad civil en caso de daños y perjuicios a la infraestructura durante toda la vida útil del proyecto. También se asume el compromiso de mantener un macizo de exclusión de la explotación de 100 metros a cada lado de la traza del Canal, únicamente atravesado por un bitúnel que conecte ambos lados de la explotación.

De igual modo, se contará con un plan de auscultación para el control de la posible subsidencia generada por el tráfico rodado que circule sobre los túneles del Canal de Bardenas que incluirá un sistema de control geométrico con medios topográficos mediante el cual se controle una red de hitos en superficie que determinen posibles variaciones en XYZ. Los umbrales de riesgo serán establecidos por el gestor de la infraestructura.

Tras analizar estos estudios, la Dirección Técnica (Servicio 3.º de Explotación) de la CHE informa favorablemente respecto a las actuaciones que afecten al Canal, estableciendo una serie de condiciones relativas al seguimiento.

Las afecciones tanto a los núcleos de Javier y Undués de Lerda, como al Castillo de Javier, estarían ocasionadas por la subsidencia asociada a la explotación. En el estudio de subsidencia realizado por Ricardo Laín Huerta se concluye que la subsidencia es muy reducida en el entorno del municipio de Javier y Undués de Lerda, lo cual da lugar a distorsiones angulares muy bajas (inferiores a 1/3.000), que no suponen afecciones relevantes de acuerdo al criterio de daños establecidos en la normativa del metro de Madrid y según otros criterios como el de Boscardin y Cording. Tras la revisión de este estudio, el IGME informa que, de acuerdo con los criterios de Boscardin-Cording, National Coal Board (NCB), Método de Wagner and Schumann, no se producirían asientos diferenciales que comprometan la seguridad de los edificios en los pueblos de Javier, Undués de Lerda y Castillo de Javier si el promotor se compromete a dejar macizos de protección sin explotar en ellos. Los macizos excluidos propuestos por el promotor (sobre la vertical) serán complementados con contornos de seguridad, de acuerdo con lo informado por el IGME y por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial de Navarra, de conformidad con el principio de precaución.

En relación a la sismicidad inducida que pudiera afectar a todas estas estructuras, el IGME, una vez revisados los estudios llevados a cabo por el promotor, considera muy poco probable que las actividades mineras que se pretenden desarrollar puedan inducir sismicidad en las fallas existentes en la zona, principalmente porque la energía liberada en las voladuras que podrían realizarse para construir las rampas es muy baja y puntual, siendo posible incluso que no se necesiten realizar voladuras. La sismicidad inducida por procesos de rockburst o estallido de roca también se descarta en el último informe del IGME (abril de 2019), al considerar que estos fenómenos se dan en explotaciones mineras con condiciones muy distintas a las de este proyecto (mayores profundidades, mayores frecuencias de voladuras y producción, parámetros de resistencia de la roca, etc.). El estudio de los cambios tensionales en el terreno a consecuencia de la explotación, que según algunas alegaciones en el procedimiento pudiera influir en fenómenos de sismicidad inducida, sólo podría llevarse a cabo a partir de medidas de convergencia y monitoreo de galerías una vez la mina estuviera en explotación, según indica el promotor. El IGME está de acuerdo con esta afirmación, siendo estas medidas de utilidad fundamentalmente para el control de la subsidencia en superficie.

Afecciones a elementos del patrimonio cultural.

En el ámbito del proyecto se han documentado diversos elementos del Patrimonio Cultural e Histórico (yacimientos arqueológicos, elementos tradicionales, Camino de Santiago) y una vía pecuaria (Cañada Real de los Roncaleses) que pueden verse afectados por las actuaciones previstas. Asimismo, la ejecución del proyecto puede generar impactos sobre seis elementos de arquitectura popular.

El promotor considera que durante la fase de construcción podrá potencialmente afectar a estos elementos debido a los movimientos de tierras necesarios para las instalaciones, la excavación de las rampas de acceso a la construcción del tendido eléctrico, así como la excavación y reutilización de materiales en la conformación de las barreras. Los impactos son considerados, según el promotor, como moderados.

Para evitar estas afecciones el promotor propone las siguientes medidas preventivas sobre los recursos culturales:

- Camino de Santiago: el emplazamiento de las instalaciones de superficie se ubicará a 100 m del Camino de Santiago en Cumplimiento del Decreto 84/1990, de 5 de abril, por el que se regula la implantación territorial de polígonos y actividades industriales en Navarra. Asimismo, y debido a la interferencia entre el vial de acceso a planta y el Camino de Santiago, el



proyecto prevé la ejecución de un paso inferior bajo el Camino de Santiago con el fin de minimizar la afección al mismo.

- Vías pecuarias (Cañada Real de los Roncaleses): Para minimizar su afección, el promotor incluye en el trazado de la línea eléctrica su cruce mediante paso subterráneo.

- Yacimientos arqueológicos (Navas Altas II; Valdemolinero; La Val de Burro II; Valdeborro II y Ongay): El proyecto incluye en su diseño el emplazamiento de las instalaciones de superficie teniendo en cuenta lo solicitado por la Sección de Registro, Bienes Muebles y Arqueología del Departamento de Cultura, Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra en sus Resoluciones.

En cuanto a las medidas preventivas en fase de construcción sobre los recursos culturales el promotor propone:

- Verificar la continuidad del Camino de Santiago y de la Cañada Real de los Roncaleses, teniendo siempre prioridad los usuarios de ambas.

- Jalonamiento provisional en las vías pecuarias durante los trabajos del trazado de la línea eléctrica próximos a la Cañada Real.

- Jalonamiento de yacimientos arqueológicos: Serán coincidentes con los radios de protección establecidos.

Asimismo, durante esta fase se verificará el cumplimiento de la banda de protección de 100m de anchura al Camino de Santiago para el complejo industrial salvo para la ejecución de la barrera visual norte cuya banda de protección será de 30 m al Camino de Santiago.

No se prevén afecciones al patrimonio cultural en fase de explotación ni desmantelamiento. En relación a los Montes de Utilidad Pública, no se prevé afección alguna al MUP número 231 "Alto de Santa Cruz", puesto que la ubicación de los pozos de ventilación se proyecta fuera de éste.

Los últimos informes de la Sección de Arqueología del Gobierno de Navarra, la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, el Servicio de Patrimonio histórico del Gobierno de Navarra, y el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón concluyen con la no necesidad de llevar a cabo un estudio paleontológico, e informan favorablemente el proyecto al no afectar a restos arqueológicos.

La afección directa al camino de Santiago desaparece en tanto se cumplen las distancias mínimas en la legislación vigente. La afección por visibilidad sigue estando presente, aunque se minimiza en gran medida por la instalación de la barrera visual norte, de 12 metros de altura.

D. Condiciones al proyecto y medidas preventivas, correctoras y compensatorias de los efectos adversos sobre el medio ambiente.

Con carácter general, el promotor habrá de respetar las buenas prácticas ambientales para la realización del proyecto, pudiendo servir de orientación los "Manuales de Buenas Prácticas Ambientales en las Familias Profesionales", que se encuentran publicados en la página web de este Ministerio, para cada una de las actuaciones previstas.

Además, el promotor deberá cumplir todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el estudio de impacto ambiental refundido, el plan de gestión de residuos, el plan de restauración y demás documentación complementaria generada a lo largo del proceso de evaluación.

A continuación, se indican aquellas medidas del estudio de impacto ambiental más destacables o que deben ser modificadas, así como aquellas medidas adicionales establecidas como respuesta a las alegaciones e informes recibidos en el procedimiento y al análisis técnico realizado.

D.1. Geología, geomorfología y suelo:

D.1.1. La retirada y acopio de tierra vegetal se realizará en los lugares previstos y con espesores adecuados (máximo 1,5 metros) para evitar la compactación y facilitar la aireación. En ningún caso deben afectar a la red de drenaje natural.

D.1.2. Los acopios se protegerán de los efectos de la erosión, del polvo y la lluvia mediante siembra de mezcla de herbáceas y leguminosas que cubra la superficie expuesta de los cordones.

D.1.3. En ningún caso los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc. se verterán directamente al terreno o a cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente y en áreas impermeabilizadas. Las operaciones de maquinaria potencialmente contaminantes tales como lavado, cambio de aceite, etc. se llevarán a cabo en áreas impermeabilizadas destinadas a tal efecto.

D.1.4. En caso de producirse un derrame, se recogerá rápidamente la sustancia contaminante derramada con absorbentes específicos, tipo sepiolita.



D.1.5. La actividad se encuentra incluida dentro del anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, dado que su CNAE93-Rev1 es 26.8, por lo que, en el plazo de dos años desde la obtención de la licencia municipal de apertura, el titular deberá presentar un informe preliminar de situación de cada uno de los suelos en los que se desarrolla la actividad ante el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra.

D.1.6. En las cámaras de la explotación se llevará a cabo un bulonaje adecuado que proporcionará mayor estabilidad al techo y evitará fenómenos de despegue de estratos.

D.1.7. Se priorizará el desarrollo en primer lugar de aquellas cámaras más alejadas de los núcleos de población, del Canal de Bardenas y del Castillo de Javier, de manera que antes de proceder a excavaciones a menos de 1000 metros de distancia en la horizontal de estos elementos, se disponga de información geotécnica suficientemente contrastada como para poder validar el modelo de subsidencia presentado.

D.1.8. Cualquier valor de subsidencia registrado en el correspondiente plan de monitorización (hitos topográficos y LIDAR) que se considere anómalo por exceso comparado con el modelo matemático de subsidencia presentado, conllevará la detención de la actividad extractiva y la toma de medidas adicionales para evitar en lo posible el aumento de la subsidencia.

D.1.9. Como medida de seguridad frente a la subsidencia, la autoridad sustantiva detendrá la labor extractiva en caso de que durante las labores de seguimiento del proyecto, o bien durante la revisión del plan anual de labores, detecte un retraso en el relleno de cámaras superior a los 28 días en el porcentaje de las cámaras que se encuentren abiertas que considere oportuno, de acuerdo con su criterio técnico.

D.2. Agua:

Teniendo en cuenta los informes emitidos por la Confederación Hidrográfica del Ebro deberán atender las siguientes condiciones:

D.2.1. Cualquier aprovechamiento de aguas (superficiales, subterráneas, reutilización aguas depuradas o mediante aporte de agua en cisternas o contenedores desde un punto de suministro adecuado) deberá estar amparado por su correspondiente permiso o título de derecho al aprovechamiento privativo de DPH. Cualquier actuación que se realice sobre el DPH y la zona de policía de cauces deberá contar con la preceptiva autorización del organismo de cuenca. Las actuaciones que puedan suponer afecciones a infraestructuras privadas o gestionadas por el organismo de cuenca (canal de Bardenas, Embalse de Yesa, acequias o canales de riego) deberán contar con el permiso de sus titulares o explotadores.

D.2.2. Una vez sean construidos los sondeos previstos deberán remitirse a la Confederación los datos constructivos definitivos de los mismos junto con la columna atravesada, observaciones de carácter hidrogeológico, los resultados de los test de verificación y de las posibles incidencias para su conocimiento.

D.2.3. En función de los avances que se vayan dando en el proyecto, el promotor deberá confirmar la hipótesis de los balances de aguas y anticipar cualquier situación con potencial incidencia con la antelación suficiente, informando de ello a la Confederación. Las tasas hipotéticas de evaporación de las aguas salinas de las balsas deberán ser confirmadas mediante los ensayos propuestos por el promotor y validadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro, debiendo estos ensayos realizarse de forma fiable. En caso de que los resultados conllevaran un reajuste significativo del balance de aguas que no pudiera compensarse justificadamente con medidas para reducir las entradas de agua salina al sistema (impermeabilización de rampas), se adoptarán las medidas que indique la Confederación Hidrográfica del Ebro a efectos de garantizar el vertido cero.

D.2.4. Se deberá incluir la adecuada garantía del vertido cero (a excepción de las aguas sanitarias) una vez finalizada la etapa constructiva, elementos de contención de los caudales generados y grado de llenado previsto al comienzo de la fase de explotación.

D.2.5. Las aguas generadas en la instalación y explotación durante la primera etapa de la fase preoperacional (23 meses) deberán ser depuradas antes de su vertido, de la siguiente manera:

o Para las aguas asimilables a urbanas: desbaste, desengrase y tratamiento biológico MBR dimensionado para 300 hab.equivalente.

o Para las aguas procedentes del proceso minero (aguas dulces de perforación/infiltración en las rampas de construcción) se construirán 2 balsas en línea de 165 m³ cada una, con adición de coagulante-floculante la primera y neutralización con CO₂ la segunda. Seguida de cámara de floculación y decantador lamelar de 90 m³/h.



o Para las aguas de limpieza, pluviales de la plataforma minera: se utilizará un separador de hidrocarburos y balsa de decantación.

El sistema de depuración deberá plasmarse en un proyecto adecuadamente dimensionado y detallado. Se incluirán tres puntos de control, para aguas sanitarias, aguas pluviales y de limpieza y aguas de achique de las rampas y retornos de perforación.

D.2.6. Las aguas sanitarias, en caso de no ser evacuadas al DPH deberán ser gestionadas externamente, ya que por sus características y riesgo sanitario que supone, no pueden ser acumuladas en las balsas.

D.2.7. Se considera imprescindible que el cronograma de ejecución priorice las actuaciones de forma que se evite la contaminación de las aguas, tanto por afección de aguas salinas como por arrastres de materias en suspensión. Al respecto, se considera adecuado el desvío de cauces en etapa temprana y la aplicación de las medidas pertinentes para evitar el arrastre de sólidos (barreras de retención, jalonamiento, franjas de seguridad, etc.), y se priorizará la construcción de las balsas, garantizando en todo momento la capacidad de almacenamiento suficiente para asumir todas las aguas salinas y de vertido que se prevé generar y el agua dulce que demanda el sistema, de acuerdo con los escenarios más desfavorables.

D.2.8. Las balsas de aguas dulces se construirán a la vez que las rampas. La capacidad máxima final de la totalidad de las balsas de aguas, dulces y salinas, con un margen de seguridad, será la que establezca la Confederación.

D.2.9. De conformidad con lo informado por el Servicio de Territorio y Paisaje del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, en caso de condiciones climáticas extraordinarias que conllevaran un aumento de las aguas salinas acumuladas que no pudieran solucionarse mediante el bombeo a otras balsas (por una posible acumulación general debida a precipitación y falta de evaporación), los planes de emergencia contemplarán medidas adicionales, incluyendo la detención de las labores de producción, a efectos de garantizar el vertido cero de aguas salinas.

D.2.10. Dado que los peores escenarios de precipitación implican el almacenamiento de aguas salinas en las balsas de aguas dulces durante los primeros años de producción, y en caso de rebosamiento de la balsa de lixiviados, las balsas de aguas dulces deberán tener el mismo sistema de impermeabilización que las balsas de aguas salinas.

D.2.11. Respecto a los puntos de vertido, se realizarán al arroyo de Valdeborro. Se deberá continuar monitorizando el cauce cuantitativa y cualitativamente con el fin de contar con mayor cantidad de datos y aportar un estudio ampliado para la tramitación de la autorización de vertido.

D.2.12. Considerando el mayor riesgo para el Dominio Público Hidráulico en caso de momentos de pluviometría intensa en los primeros años de actividad (años 2 y 3 de la explotación) o (4 y 5 desde el inicio de construcción), por la puesta en marcha gradual del proceso productivo, que supone un menor consumo de aguas salinas, la gestión de aguas deberá ser estricta y contar con un mecanismo de actuación para solventar las potenciales incidencias.

D.2.13. El cronograma de actuaciones deberá garantizar también en fase de desmantelamiento que existe hasta el último momento capacidad de retención suficiente para cualquier efluente que pudiera generar contaminación de cualquier tipo, ya sea evacuación de aguas salinas, vertido de contaminantes o arrastres de materiales. Tras el desmantelamiento de la EDAR de aguas sanitarias, se instalarán baños químicos para evitar el vertido de aguas residuales.

D.2.14. De conformidad con lo indicado por el Servicio de Control del DPH de la CHE, deberán realizarse nuevos cálculos hidráulicos en los cauces desviados para evitar velocidades excesivas considerando nuevos coeficientes de rugosidad. Las modificaciones en las obras de desvío deberán contar con la aprobación de este organismo mediante la correspondiente autorización de obras en DPH.

D.2.15. Se establecerá un protocolo que garantice el mantenimiento adecuado y periódico de los cauces desviados, de forma que se asegure el desagüe de los caudales previstos y la realización de las inspecciones para comprobar su estado, especialmente tras las crecidas o lluvias intensas.

D.2.16. Los nuevos cauces deberán quedar lo más naturalizados posible tanto en trazado como en sección y perfil, granulometría, vegetación, etc.

D.2.17. Los puntos de conexión de los desvíos con los cauces naturales se realizarán de forma oblicua, lo más favorable posible al sentido de la corriente del cauce receptor.

D.2.18. El cruce de la línea eléctrica con el río Aragón, a realizar mediante hinca, deberá respetar una profundidad mínima de 2 metros dada la entidad del cauce afectado.

D.2.19. La distancia de los apoyos de la línea eléctrica deberá respetar siempre la zona de servidumbre de todo cauce público.



D.2.20. El proyecto de explotación que apruebe el órgano sustantivo contará con un estudio específico que detalle el cálculo de los volúmenes de evaporación de las balsas, obtenidos a partir de medidas reales de evaporación en la zona de actuación, y en caso de variación con respecto a lo estimado, se ajustará el grado de impermeabilización adoptando los márgenes de seguridad adecuados.

D.2.21. El promotor deberá constituir la garantía financiera por responsabilidad medioambiental de acuerdo con el análisis de riesgos ambientales presentado y de conformidad con los plazos y condiciones que se establecen en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, y los reglamentos y órdenes ministeriales que lo desarrollen.

D.3 Atmósfera.

D.3.1. Todos los focos canalizados de emisión a la atmósfera correspondientes a la planta de tratamiento de mineral deberán disponer de medidas correctoras adecuadas para garantizar el cumplimiento del valor límite de emisión de 20 mg/Nm³ para el parámetro partículas sólidas totales, excepto el foco de trituración.

D.3.1. Todos los focos de emisión deberán quedar perfectamente identificados por un cartel indicativo de la numeración asignada, colocado cerca de la toma de muestras.

D.3.3. El titular de la explotación deberá obtener la correspondiente autorización de emisiones a la atmósfera concedida por el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, prevista según la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección atmosférica.

D.3.4. Deberán cumplirse todas las condiciones establecidas en el informe de la Sección de Prevención de la Contaminación del Servicio de Economía Circular y Agua del Gobierno de Navarra, de fecha 2 de octubre de 2017, en relación a los focos de emisiones atmosféricas y sus valores límite de emisión.

D.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario:

D.4.1 Se aplicarán las medidas de mejora del hábitat para la biodiversidad incluidas en el estudio elaborado por SEOBirdlife que se presentó como adenda tras la primera información pública, entre las que se incluyen la creación de ribazos y de islotes forestales, la naturalización de drenajes de regadío permitiendo el desarrollo de vegetación y plantación de rodales de chopo, y la creación de setos continuos en linderos con especies propias de la zona como encina o coscoja. Estas medidas deberán ser diseñadas y aplicadas en colaboración con SEOBirdlife y deberán ser aprobadas por el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, de conformidad con sus respectivas competencias.

D.5. Fauna:

D.5.1. Se ejecutará el "Plan de Conservación y Seguimiento de los Anfibios en el ámbito de la explotación Mina Muga" elaborado por la Unidad de Zoología del Departamento de Sistemas y Recursos Naturales de la ESTI Montes, Forestal y Del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

D.5.2. Se aplicarán las medidas de mejora del hábitat para la biodiversidad incluidas en el estudio elaborado por SEOBirdlife que se presentó como adenda tras la primera información pública, entre las que se incluyen la instalación de nidales para aves rapaces diurnas y nocturnas, el establecimiento de acuerdos de custodia del territorio, sesiones de formación ambiental a los agentes del territorio, la creación de ribazos y de islotes forestales, la naturalización de drenajes de regadío permitiendo el desarrollo de vegetación y plantación de rodales de chopo, la creación de setos continuos en linderos con especies propias de la zona como encina o coscoja, etc. que redundarán en la mejora del hábitat de las especies de fauna. Estas medidas deberán ser diseñadas y aplicadas en colaboración con SEOBirdlife y deberán ser

aprobadas por el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, de conformidad con sus respectivas competencias.

D.5.3. Se instalarán dispositivos para evitar el ahogamiento de aves y otros grupos faunísticos en las balsas (rampas rígidas o bandas de PVC rugoso).

D.5.4. La línea eléctrica de alta tensión deberá señalizarse en todo su trazado con dispositivos salvapájaros y deberá cumplir todas las prescripciones técnicas del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Estas balizas, de al menos 35 cm, se instalarán no solo en el cable de tierra sino también en los conductores de uno de los dos circuitos, con una cadencia de 15 metros en la misma fase y 5 metros entre fases.



D.5.6. Las obras que afecten a cauces con vegetación asociada se llevarán a cabo entre septiembre y marzo, para no interferir en el periodo reproductivo del visón europeo.

D.6. Residuos:

D.6.1. Se deberá actualizar y completar el plan de gestión de residuos y el plan de restauración que deberán incorporarse al proyecto constructivo y de explotación a aprobar por la autoridad sustantiva, de acuerdo al Real Decreto 975/2009, con las siguientes determinaciones y contenido:

D.6.1.1: Las balsas y depósitos son instalaciones Categoría A (anexo I del Real Decreto 975/2009). Se deberá actualizar la documentación pertinente, para cumplir los requisitos establecidos para las instalaciones de esta categoría.

D.6.1.2: Se debe incorporar el diseño constructivo del depósito temporal. El depósito permanecerá impermeabilizado, para evitar fenómenos de escorrentía, excepto en la zona de salida de subproducto, diseñando un sistema que permita la apertura sucesiva de celdas según el cronograma citado en la condición D.6.3.

D.6.1.3: Se debe incorporar la documentación del diseño y proyecto constructivo de la planta de sal vacuum y de la actividad de aprovechamiento de otros huecos mineros, incluyendo los permisos o autorizaciones sectoriales y ambientales para la puesta en marcha de estas actividades, a fin de garantizar su viabilidad técnica, administrativa, financiera y ambiental, y por tanto la del Plan de Gestión de Residuos propuesto. Respecto a la eliminación mediante relleno de otros huecos mineros, deberá aumentarse en el Plan de Gestión de residuos el resguardo propuesto, (200.000 t/año), condición requerida por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

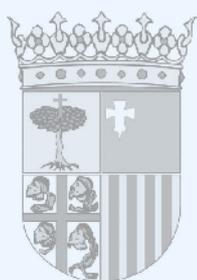
D.6.1.4: Se incluirá un contrato para el envío a vertedero que permita el cronograma establecido para la salida del subproducto/residuo en caso de que la venta en el mercado de la sal sea insuficiente y no haya disponibilidad de otros huecos mineros para su relleno.

D.6.1.5. Establecimiento de las garantías establecidas en los artículos 42 y 43 del citado Real Decreto.

D.6.1.6. Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá presentar a la autoridad competente en minería el Plan de Gestión de Residuos Mineros y el Plan de Restauración actualizado según las indicaciones antes señaladas.

D.6.2 La autorización sustantiva, y las sucesivas aprobaciones del plan anual de labores por parte de las autoridades mineras, deben contemplar el efectivo desarrollo de la planta de sal vacuum que debe estar autorizada, construida y en funcionamiento a la finalización del año 6.º de explotación, según la documentación remitida por el promotor.

D.6.3. La salida del residuo/subproducto para relleno en backfilling y para venta de sal de deshielo y sal vacuum debe realizarse según el siguiente cronograma propuesto por el promotor.



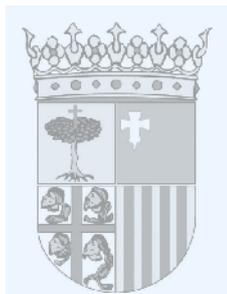
Año explotación	Backfilling (lamas y tailings, t)	Venta de sal deshielo (t)	Venta sal vacuum (t)	Total eliminación residuos (t)	En depósito temporal (t)
1	308.031			308.031	291.089
2	1.232.126			1.232.126	907.741
3	3.080.314	50.000		3.130.314	1.514.709
4	4.928.502	100.000		5.028.502	2.459.310
5	4.928.502	200.000		5.128.502	3.307.645
6	4.928.502	200.000	150.000	5.278.502	4.003.219
7	4.928.502	300.000	150.000	5.378.502	4.453.574
8	4.928.502	300.000	300.000	5.528.502	4.697.207
9	4.928.502	400.000	400.000	5.728.502	4.780.773
10	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.715.311
11	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.628.338
12	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.535.244
13	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.403.499
Año explotación	Backfilling (lamas y tailings, t)	Venta de sal deshielo (t)	Venta sal vacuum (t)	Total eliminación residuos (t)	En depósito temporal (t)
14	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.354.535
15	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.343.348
16	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.188.750
17	4.928.502	400.000	500.000	5.828.502	4.101.719
18	4.623.701	400.000	500.000	5.523.701	3.892.083
19	3.030.000	400.000	462.083	3.892.083	0

Tabla 5 – Cronograma de eliminación de residuos

D.6.4. Cualquier situación que implique una altura del depósito de residuos mayor a 10 metros de altura y una ocupación superior a las 37,6 ha (correspondientes al dimensionamiento máximo esperable de los 4,7 millones de toneladas en el año 9.º deberá ser comunicada a las autoridades mineras y los órganos ambientales de Navarra y Aragón, que determinarán las medidas que el promotor deba tomar para garantizar el cumplimiento del condicionado de esta Resolución, incluyendo la paralización temporal de la actividad extractiva.

D.6.5. No se permitirá una superación del 10 % de las cantidades previstas cada año en el depósito temporal de residuos salinos en volumetría y masa. La altura del depósito salino no podrá exceder en ningún caso 13,75 metros de altura. El promotor incluirá en el PVA el seguimiento del almacenamiento de residuo en volumen y masa. En caso de que estos residuos se tuvieran que acumular de manera prolongada, debido a variaciones en el mercado de venta de la sal de deshielo o sal vacuum, o de cualquier otra circunstancia, se deberá comunicar a las autoridades mineras y a los órganos ambientales. Si las acciones desarrolladas para la salida de los subproductos/residuos son insuficientes, deberá paralizarse la explotación de la mina, hasta el cumplimiento de las previsiones de almacenamiento establecidas en el cronograma.

D.6.6: La documentación en relación a la gestión, traslados de residuos, valorización de subproductos se registrará por la normativa vigente y las determinaciones que las CCAA establezcan.



D.6.7. El proyecto de ejecución ha de incluir en el plan de desmantelamiento la separación de forma individualizada de las fracciones los residuos de construcción y demolición según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

D.6.8. Para el trámite de autorización sustantiva se especificará, con detalle en el proyecto de explotación, el proceso de backfilling por vía seca, incluyendo los ensayos de laboratorio pertinentes, y describiendo los medios, reactivos, maquinaria, instalaciones y personal a emplear tanto para el propio relleno como para el transporte de material en vía seca. Asimismo, deberán especificarse las distintas etapas del proceso de relleno de las cámaras.

D.6.9. El titular de la explotación deberá inscribir la planta de beneficio como centro productor de residuos peligrosos en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de la Comunidad Foral de Navarra.

D.6.10. Una vez puesta en funcionamiento la planta de beneficio se deberá realizar un análisis de los residuos, aguas de proceso y lixiviado para determinar la presencia de reactivos clasificados como mezclas o sustancias peligrosas, y estableciendo las medidas de gestión conforme a su clasificación.

D.6.11. El proyecto constructivo incluirá un estudio de Gestión de Residuos aplicable a todas las fases del proyecto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

D.6.12. Todo residuo generado en el emplazamiento será gestionado acorde con la legislación de aplicación, en especial los residuos peligrosos. De igual modo los residuos no peligrosos serán recogidos periódicamente por gestor autorizado.

D.6.13 El plan de explotación que finalmente se presente para su aprobación deberá incluir la ficha de datos de seguridad de los reactivos que se van a emplear en la planta de tratamiento, previendo las medidas necesarias para su manipulación y almacenamiento en las condiciones establecidas en las mismas. Igualmente, se deberá disponer de los medios y protocolos necesarios para aplicar las medidas en caso de liberación accidental.

D.6.14. En caso de producirse un derrame, se recogerá rápidamente la sustancia contaminante derramada con absorbentes específicos, tipo sepiolita. El material impregnado será gestionado como residuo peligroso.

D.6.15. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses, de acuerdo a lo establecido en el artículo 18 de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento (envase lleno, estimando como adecuada una capacidad del envase como máximo de dos veces la capacidad anual de producción del residuo).

D.6.17. Deberán cumplirse todas las condiciones establecidas en el informe de la Sección de Prevención de la Contaminación del Servicio de Economía Circular y Agua del Gobierno de Navarra, de fecha 2 de octubre de 2017, en relación a la producción y gestión de residuos y el procedimiento de gestión documental asociado.

D.7. Paisaje:

D.7.1. Se dará cumplimiento al Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, por lo que se desarrollará el correspondiente Plan de Restauración para su aprobación por parte del organismo competente. Esta condición está directamente vinculada a la revisión del Plan de Restauración, y al establecimiento de adecuadas garantías financieras según lo establecido en la presente Resolución y en el apartado C.2.9.

D.8. Bienes materiales, patrimonio cultural:

D.8.1. Se establecerá un macizo de protección de 100 metros a ambos lados del canal de Bardenas, terreno que no será explotado y solo será atravesado por un bitúnel que conecte las dos zonas de explotación que quedarán a ambos lados del Canal, cuando la explotación alcance el lado contrario del canal, sobre el año 10-11 de la explotación.

D.8.2. Deberán dejarse macizos de protección sin explotar bajo los núcleos de población de Javier y Undués de Lerda y bajo el Castillo de Javier, además de un contorno de seguridad de mínimo 100 metros en la horizontal, que podrán ser ampliados de conformidad con lo que dispongan los organismos competentes en la autorización sustantiva.

D.8.3. Las garantías financieras del proyecto incluirán posibles daños a las infraestructuras existentes, en base al inventario previo que se realizará de acuerdo a lo indicado en el estudio de impacto ambiental refundido y el plan de monitorización de la subsistencia.

D.8.4. Se adoptará un programa de inversiones de mantenimiento y mejora del Canal de Bardenas de común acuerdo con la Confederación Hidrográfica del Ebro, de forma que se



garantice en todo momento la normal operativa del Canal. En el plazo máximo de un año desde la autorización sustantiva, se plantearán al Servicio 3.º de Explotación de la CHE las alternativas de refuerzo estructural y mantenimiento, en función de los distintos escenarios planteados y los horizontes temporales contemplados.

D.8.5. Deberá presentarse ante el Servicio 3.º de Explotación de la CHE un nuevo estudio de afecciones al canal de Bardenas cuando la explotación alcance las cámaras más cercanas a éste, en torno al año 10, que deberá ser validado por éste. En dicho nuevo estudio se planteará una revisión de las soluciones de refuerzo estructural y mantenimiento en base a datos reales de explotación y podrá ampliarse o reducirse el macizo de protección.

D.8.6. Se deberá presentar caución suficiente (seguro de responsabilidad civil) para responder a los daños y perjuicios que se pueden ocasionar durante todo el periodo de tiempo que duren tanto las obras como la explotación del yacimiento en la infraestructura del canal o en la zona regable de sus usuarios por pérdida de cosechas o interrupción de suministro.

D.8.7. Con carácter anual, deberá presentarse ante el Servicio 3.º de Explotación el “plan de monitorización y control en el entorno del canal y de la propia infraestructura” para analizar la convergencia entre datos reales y los estimados por el modelo, así como el Plan de Labores anual aprobado por el órgano sustantivo.

D.8.8. En fase de construcción se garantizará en todo momento el acceso y servicio del vial de servicio del Canal de Bardenas (propiedad de la CHE), los caminos agrícolas del Boyeral y de Undués de Lerda, el desagüe de la Esquiva y la Acequia madre (propiedad de la CHE), siendo restituidos a su trazado original al final de la misma.

D.8.9. Se ejecutará una losa de hormigón que garantice la nula afección al Canal de Bardenas como consecuencia del tráfico de vehículos pesados por encima de la infraestructura.

D.8.10. Cualquier actuación que afecte al Camino de Santiago deberá contar con la autorización de la Dirección General de Cultura- Institución Príncipe de Viana de Navarra o la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Zaragoza.

D.8.11. Si en el transcurso de las labores de explotación se localizara algún resto arqueológico o paleontológico, se deberá comunicar a los organismos competentes en materia de patrimonio cultural de Aragón y Navarra.

D.8.12. Deberán cumplirse las prescripciones indicadas en los últimos informes de la Sección de Arqueología del Gobierno de Navarra, la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, el Servicio de Patrimonio histórico del Gobierno de Navarra, y el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón respecto a las medidas preventivas y seguimiento del patrimonio arqueológico y paleontológico.

D.9 Ruido.

D.9.1. Los ruidos y vibraciones que se generen en la explotación respetarán los límites de referencia establecidos según el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, y el resto de legislación vigente.

D.9.2. La ubicación de los pozos de ventilación deberá garantizar que no se producen afecciones en ningún núcleo habitado a causa de las emisiones acústicas asociadas a su funcionamiento, debiendo adoptar cuantas medidas sean precisas para su minimización.

E. Programa de vigilancia ambiental (PVA).

El EsIA refundido contiene PVA cuyo objetivo consiste en garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras descritas. En cada una de las fases, se realizará un seguimiento de los impactos previstos y de la eficacia de las medidas adoptadas y sus criterios de aplicación, emitiendo los correspondientes informes de vigilancia.

El PVA se remitirá al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de forma previa al inicio de los trabajos, para su valoración e informe, y se incorporarán los controles, inspecciones e informes periódicos que estos Órganos determinen. Del mismo modo, se incorporará al PVA todas las condiciones y controles que establezca la Confederación Hidrográfica del Ebro en las autorizaciones de vertido, obras en DPH, concesiones de aprovechamiento, etc.

El PVA no incluye la fase de desmantelamiento, sin embargo, el promotor ha propuesto un plan de restauración que incluirá las actuaciones necesarias para el desmantelamiento de las instalaciones y la restauración de las superficies afectadas por el proyecto.

El EsIA refundido describe el equipo de trabajo encargado de llevar a cabo el PVA (responsable y especialistas en hidrogeología, en vegetación y fauna, en analítica y en arqueología). Los informes emitidos deberán ser firmados por el responsable del PVA y serán remitidos a las autoridades sustantivas, como mínimo trimestralmente, así como a los órganos ambientales de Navarra y Aragón. En dichos informes se hará mención expresa a las condiciones



establecidas en los apartados D y E de la presente declaración de impacto ambiental, informando sobre el cumplimiento.

La vigilancia ambiental de las obras se llevará a cabo mediante visitas, como mínimo una visita semanal con carácter general. Cada 15 días el responsable del PVA junto al responsable ambiental del Contratista, realizarán una visita a todos los tajos abiertos, comprobando el cumplimiento del PVA mediante fichas de seguimiento ambiental.

Para cada uno de los controles de seguimiento que se incluyen en el PVA, el promotor ha considerado fichas donde se recoge el lugar de inspección, la periodicidad, el material necesario, método de trabajo y personal técnico, los parámetros del control, los umbrales críticos para esos parámetros y medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos.

En virtud del análisis técnico realizado, el programa de vigilancia deberá completarse con los aspectos adicionales que también se mencionan en este apartado.

E.1. Geología, geomorfología y suelo:

En la fase de obra, el PVA recoge el control de la alteración y compactación, el seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes y de los niveles erosivos para lo cual se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes y que las pendientes de los taludes son las indicadas en el proyecto.

En la fase de explotación, se realizarán inspecciones para determinar la posible aparición de eflorescencias salinas constituidas principalmente por sulfatos y cloruros, y se continuará con el seguimiento de los procesos erosivos.

Seguimiento de la Subsistencia.

El Plan de Monitorización de la Subsistencia presentado en julio de 2018 cubrirá tanto la fase de obra (desde el año anterior al inicio de la explotación) como la fase de explotación, y se extenderá tras la fase de desmantelamiento.

En el Plan de Monitorización de la Subsistencia se plantea un control de la subsidencia en superficie complementado con el control en entornos sensibles (zonas urbanas, Castillo de Javier y Canal de Bardenas), así como el control de la convergencia en profundidad en el entorno minero.

El control de la convergencia en el interior de la explotación se llevará a cabo mediante un conjunto de medidas de control (control de hitos topográficos en superficie, levantamiento geotécnico del frente, estaciones de convergencia cada 50 metros, extensómetros de varilla cada 100 metros, piezómetros de cuerda vibrante, etc.). Los datos se tomarán con periodicidad variable en función de la posición respecto al frente de avance (diaria, cada tres días, semanal, mensual o trimensual, o en continuo si se dispone de sensores). Se establecen umbrales críticos para los parámetros a medir y se definen medidas complementarias si se rebasan, destinadas a asegurar la explotación.

Para el control de la subsidencia en superficie, se define una red de control de puntos topográficos (bases topográficas, prismas topográficos, hitos de nivelación y combinados, extensómetros, clavos de nivelación) distribuidos según un mallado de 300x300 metros y de 150x150 metros en los núcleos urbanos y Canal de Bardenas, según se aprecia en la figura 3, y se tomarán lecturas de las coordenadas UTM como mínimo cada tres meses (en continuo para los hitos monitorizados) mediante equipos topográficos (estación total, prismas de control, GPS y LIDAR), registrando asiento del terreno en superficie, asiento del terreno en profundidad, desplazamiento horizontal del terreno en profundidad, movimientos en edificaciones y estructuras próximas, asientos verticales, y modificaciones en el régimen hidrostático.

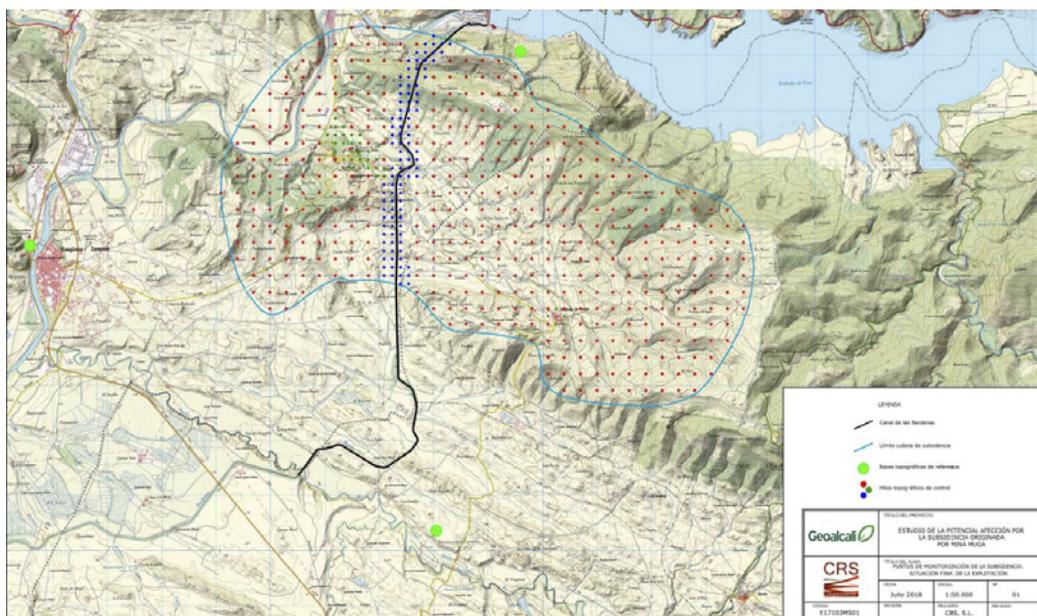
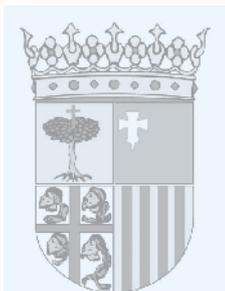


Figura 3 – Red de monitorización de subsidencia propuesta por el promotor

Con carácter previo, se llevará a cabo un inventario de edificios e infraestructuras situados en las zonas sensibles, especificando sus características geotécnicas y un diagnóstico preliminar sobre su estado y su sensibilidad. Se realizarán inspecciones visuales y mediante dispositivos específicos para zonas restringidas o edificios singulares para la detección de movimientos, desplazamientos o asentamientos del terreno, fisuras, desplomes o cualquier otra anomalía en las estructuras y edificaciones. La frecuencia de medidas se irá ajustando conforme avance la explotación y se incremente el registro. Los datos recogidos serán tratados mediante un software específico.

Al finalizar la explotación, las mediciones en superficie serán las mismas, con una periodicidad semestral durante los dos primeros años y anual posteriormente, hasta obtener tres mediciones consecutivas con valores inferiores al error de medida de la instrumentación utilizada.

El Plan de Monitorización establece los siguientes umbrales críticos para los parámetros sometidos a control:

Umbral de alerta	Distorsión angular	Deformación unitaria
Zonas sin edificación	> 1/50	
Movimiento máximo admisible en zonas libres de estructuras sin firme	1/100	
Movimiento máximo admisible en zonas libres de estructuras con firme	1/200	
Edificios cimentados profundos o con losa, en buen estado, y conducciones de gas	> 1/500	> 0,20%
Edificios cimentados superficialmente, sin daños aparentes	> 1/1000	> 0,20%
Movimiento máximo admisible en Canal de Bardenas	1/2000	
Deformaciones máximas admisibles en Castillo de Javier*	1/6000*	

Tabla 6 -Valores umbral de subsidencia en superficie. *En el Plan de Monitorización se establece este valor para edificios monumentales de sensibilidad alta, la sensibilidad del Castillo de Javier se determinará al realizar el inventario previo



En caso de alcanzar los umbrales críticos en estructuras, el plan de monitorización prevé una serie de medidas complementarias (refuerzos de sostenimiento, medidas de aseguramiento estructural, etc.) que se llevarán a cabo mediante un protocolo de actuación, siempre en colaboración con los organismos competentes en minería y patrimonio de la comunidad autónoma o con la CHE (Canal de Bardenas).

El IGME, en su informe de noviembre de 2018, considera necesario aplicar medidas adicionales de monitoreo hasta que existan garantías de que el modelo matemático de la subsidencia se ajusta a la realidad:

- La red de hitos de control topográfico se complementará con un monitoreo a través de diversos análisis LIDAR del terreno en la zona explotada durante los tres primeros años de actividad, periodo a partir del cual cabría esperar una estabilización de la subsidencia para las etapas iniciales del proyecto.

- Los valores de subsidencia registrados (hitos topográficos y LIDAR) serán comparados con los valores obtenidos a partir del modelo matemático de subsidencia. Cualquier valor registrado que se considere anómalo por exceso conllevará la detención de la actividad extractiva y la toma de medidas adicionales para evitar en lo posible el aumento de la subsidencia.

- Cualquier parámetro geotécnico que resulte clave en el comportamiento del modelo matemático de subsidencia (como el valor corregido para la Ley de fluencia) se contrastará a través de las convergencias obtenidas para las cámaras desarrolladas durante los tres primeros años de explotación. Si se observa necesario, se corregirá el modelo de subsidencia y se realizarán las modificaciones necesarias sobre el proyecto para garantizar condiciones de seguridad en los elementos en superficie.

Por su parte, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial considera que el plan de monitorización de la subsidencia deberá completarse con los siguientes aspectos:

- Planos con la ubicación de los instrumentos de control en cada uno de los entornos de monitorización propuestos.

Las autoridades sustantivas deberán efectuar el seguimiento del relleno de las cámaras para comprobar que se efectúa de acuerdo con el plazo de 28 días previsto a efectos de minimizar el riesgo de subsidencia, pudiendo paralizar las labores extractivas en caso necesario.

En la fase de explotación se realizará un control del estudio de vibraciones en la zona de taludes de la explotación y edificios cercanos, comprobando que se cumple con los umbrales definidos en la normativa vigente. Además, y como establece el IGME, se realizará un control de vibraciones por voladuras mediante la instalación de acelerómetros en las proximidades de los pueblos afectados durante los pasos de rampa que requieran voladura.

Seguimiento de fenómenos de sismicidad.

Se contempla el establecimiento de una red de monitorización microsísmica compuesta por 5 sismógrafos, de los cuales 4 son propiedad de la CHE. La ubicación del quinto sismógrafo por parte de Geoalcali (actualmente en operación) ha sido consensuada con la CHE.

Una vez establecida la red sísmica, se llevará a cabo un Plan de Seguimiento, Monitorización e Interpretación de los datos obtenidos, para lo cual el promotor firmará un acuerdo de colaboración con el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Alicante. Se elaborarán notas informativas trimestrales sobre los registros recibidos y la localización de los eventos, elaborando un informe anual sobre la sismicidad en el año, en el cual se analizará la distribución temporal y espacial de los eventos. Adicionalmente, se procederá a la supervisión diaria del estado de funcionamiento de la red y sus distintos elementos. En caso de que durante el periodo de monitorización tuviera lugar un evento de magnitud superior a 3, se prevé la realización de un seguimiento exhaustivo y la localización rápida de los eventos, con envío de resultados al promotor y a la CHE, sin necesidad de esperar a la nota informativa trimestral. Los umbrales críticos serán fijados por el órgano sustantivo, procediéndose de acuerdo al protocolo establecido por el órgano competente.

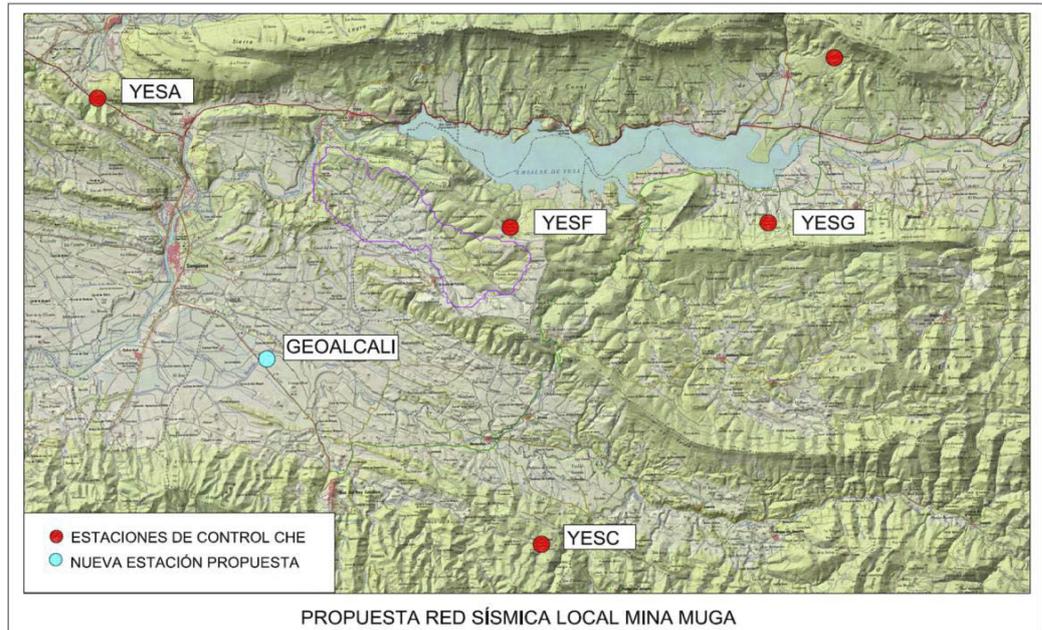
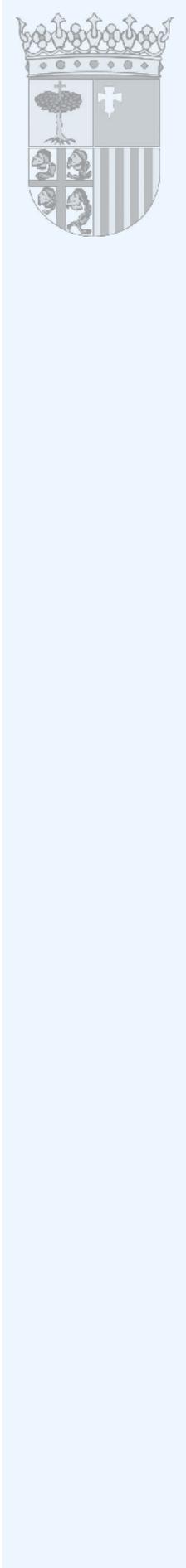


Figura 4 – Red de monitorización sísmica.

Adicionalmente, se efectuará un seguimiento del ruido sísmico inducido, mediante una red de geófonos subterránea según avance el frente de explotación, así como un control de las vibraciones asociadas al método de arranque.

E.2. Agua:

En lo relativo al PVA en el medio hídrico, se realizarán controles tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas en todas las fases del proyecto.

El seguimiento de la calidad de las aguas superficiales, incluye mediciones mediante analíticas en cauces y arroyos naturales incluidos en la red operacional, así como cualquier punto de vertido contemplado en el Proyecto, además de dos puntos en el Canal de las Bardenas. Se aplicarán las siguientes frecuencias para la medición de parámetros con carácter general:

- Diariamente: Registro de precipitaciones y temperaturas máximas y mínimas y del nivel de agua de todos los vasos.
- Mensual: aforo de cauces además de medición in situ de parámetros físico-químicos de conductividad, temperatura y pH.
- Trimestral: Además de los controles mensuales se recogen muestras para su análisis en laboratorio de: pH, turbidez, conductividad, Aniones, (Cloruros, fluoruros, nitratos, nitratos como N y sulfatos), Cationes (Calcio, potasio, sodio, magnesio y fósforo), Metales pesados (Aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, litio, manganeso, molibdeno, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y zinc) y otros parámetros (alcalinidad, sólidos en suspensión, dureza, dureza Ca, dureza Mg, dureza como Ca CO3, fosfatos, y fosfatos como P).

Para los puntos de vertido se aplicará la frecuencia establecida por el Organismo de Cuenca. A falta de la autorización de vertido, la frecuencia se plantea trimestral y los parámetros a controlar incluyen al menos: pH, Sólidos en suspensión, DQO, DB05, aceites y grasas.

Para el seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas, entre otras medidas, se realizará mediciones in situ y mediante analíticas de laboratorio en aquellos puntos establecidos por la red de control, entre los que se encontrara la red de drenaje de cada una de las balsas. Se aplicarán las siguientes frecuencias para la medición de parámetros con carácter general:

- Diariamente: Registro de precipitaciones y temperaturas máximas y mínimas y del nivel de agua de todos los vasos.
- En continuo y quincenal: para conocer la oscilación del freático en aquellos piezómetros monitorizados mediante sensores de presión. Nivel freático y/o nivel piezométrico y control de la red de drenaje de la balsa de lixiviados, analizando los mismos parámetros que los que se indican más abajo para los controles mensuales y trimestrales.
- Mensual: aforos, medición in situ de parámetros físico-químicos (conductividad, temperatura y pH) en cauces, piezómetros y manantiales y red de drenaje de balsas.
- Trimestral (salvo en el caso de la balsa de lixiviados que se realizará quincenalmente): Aforos; medidas in situ; muestreos para análisis en laboratorio de pH, turbidez, conductividad,

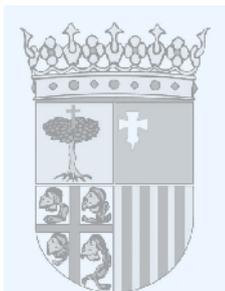
CSV: BOA20190812004



Aniones, (Cloruros, fluoruros, nitratos, nitratos como N y sulfatos), Cationes (Calcio, potasio, sodio, magnesio y fósforo), Metales pesados (Aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, litio, manganeso, molibdeno, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y zinc) y otros parámetros (alcalinidad, sólidos en suspensión, dureza, dureza Ca, dureza Mg, dureza como Ca CO₃, fosfatos, y fosfatos como P); medidas del nivel piezométrico; control de los equipos de medición en continuo.

La red de control propuesta en el PVA se concreta en los siguientes puntos:

Tipo	Código	Coordenada X ETRS89 UTM 30N	Coordenada Y ETRS89 UTM 30N
Punto de aforo	JYP-66-C	646772	4714446
Punto de aforo	JYP-67-C	646254	4714317
Punto de aforo	JYP-71-C	647560	4713888
Punto de aforo	JYP-60-C	647089	4713095
Punto de aforo	JYP-75-C	647197	4712780
Punto de aforo	JYP-74-C	647365	4712548
Punto de aforo	JYP-61-C	645825	4712587
Punto de aforo	JYP-68-C	645786	4714134
Punto de aforo	JYP-59-C	645512	4712619
Punto de aforo	JYP-72-C	645490	4712546
Punto de aforo	JYP-76-C	645445	4711521
Punto de aforo	JYP-78-C	647381	4716860
Punto de aforo	JYP-79-C	647726	4712519
Punto de aforo	JYP-16-C	653339	4716408
Piezómetro	J13-01	651037	4715317
Piezómetro	J13-06	646435	4717937
Piezómetro	J14-02	651833	4716026
Piezómetro	J14-04	652606	4713966
Piezómetro	J14-10	646608	4716418
Piezómetro	DH-R1-01	648756	4714436
Piezómetro	DH-R2-01	648144	4714676
Piezómetro	DH-R2-02	648500	4715586
Piezómetro	J16-01	647812	4713988
Piezómetro	J16-04	648005	4713906
Piezómetro	SM-7	647091	4713591
Tipo	Código	Coordenada X ETRS89 UTM 30N	Coordenada Y ETRS89 UTM 30N
Piezómetro	S-18	646671	4714663
Piezómetro	S-19	646550	4714893



Piezómetro	S-39	646291	4712859
Piezómetro	POZO 2	647079	4713754
Piezómetro	POZO 1	646688	4714253
Manantial	JYP-14-M	651549	4713900
Manantial	JYP-53-M	649388	4713265
Manantial	JYP-57-M	645000	4714119
Manantial	JYP-73-M	646693	4714206
Manantial	JYP-77-M	653366	4715917

Tabla 7 – Red de control de aguas propuesta por el promotor.

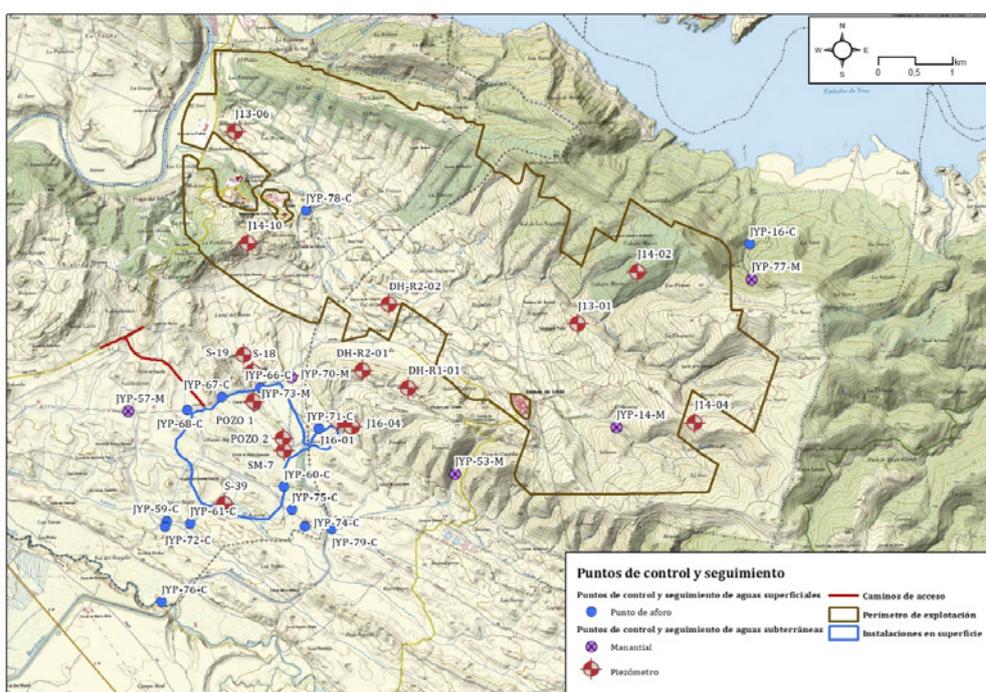
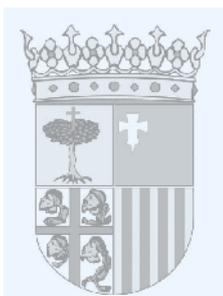


Figura 5 - Red de control de aguas propuesta por el promotor.

Según el Plan de Gestión de Residuos Mineros entregado en julio de 2018, está prevista la ampliación de la red de control de calidad de las aguas subterráneas para cubrir el área alrededor de las instalaciones dividido en cuatro niveles. El nivel 1 se sitúa alrededor de la base del depósito salino y del área de la planta, los niveles 2 y 3 se sitúan de manera semi-circular hacia el sur a unos 250 metros y 2.500 metros del área de la planta y el nivel 4 al sur del río Onsella. El plan de gestión de residuos mineros que finalmente se presente para su autorización sustantiva deberá tener completamente definida y completa esta red de control y seguimiento de calidad de las aguas subterráneas estructurada en cuatro niveles.

En lo relativo al medio hídrico, el PVA se adaptará a las indicaciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro en las correspondientes autorizaciones.

Si bien el IGME, el Servicio de Aguas Subterráneas y el Área de Calidad de las Aguas de la CHE informan que el Plan de Vigilancia y control de las aguas (superficiales y subterráneas) es adecuado y completo, la Oficina de Planificación Hidrológica considera que la red de control de vigilancia del estado cuantitativo y cualitativo del medio hídrico deberá completarse, e incluirá mediciones in situ y mediante analíticas de laboratorio en aquellos puntos establecidos por la red de control operacional. Deberán tomarse en consideración todas las captaciones de abastecimiento del registro de zonas protegidas y las zonas de descarga del acuífero, así como otras captaciones y manantiales más distantes para verificar la no afección



a derechos preferentes o a la calidad del recurso. Se realizará un seguimiento de las obras de drenaje y canalización y de los dispositivos de decantación y sus puntos de desagüe.

Deberá contemplarse la ejecución de ciertos sondeos nuevos que resulten necesarios para completar con información real que permita validar la simulación del funcionamiento hidrogeológico y las condiciones de contorno consideradas en el modelo. Se completará la red de control con al menos dos puntos adecuados que permitan controlar la zona de descarga al embalse de Yesa y la zona del cono de depresión inducido por la rampa de acceso.

Se incluirán los puntos establecidos en la red de control pre-operacional, y en el caso de las aguas subterráneas, se incluyen piezómetros y manantiales. En virtud de lo expuesto en el informe de la OPH de la CHE de diciembre de 2018, se aumentarán las medidas en la red de vigilancia propuesta en otros puntos, tanto de nivel piezométrico como de caudales y conductividad, siempre aguas abajo de la explotación. De conformidad con lo informado por el IGME, la red de control piezométrico estará operativa con anterioridad al comienzo de las obras, al objeto de disponer de suficientes datos de los niveles de referencia. Estos datos serán contrastados con los de las redes de control de aguas subterráneas operadas por la CHE.

Se considera necesario incorporar a la red de control de aguas superficiales la instalación de conductímetros con lectura en continuo en los arroyos afectados por la explotación, en los puntos de desembocadura en los cauces de superior jerarquía, aguas abajo de la explotación.

Al margen de la ampliación de la red indicada por la CHE, los informes de seguimiento deberán contrastar y analizar los datos recabados en los puntos de control de aguas superficiales con los que sean recogidos por las estaciones de muestreo cercanas de la red de la CHE, publicado periódicamente:

PUNTO MUESTREO	TOPONIMIA	MASA DE AGUA	MUNICIPIO	ETRS89 X30	ETRS89 Y30	TIPO DE CONTROL
1309-FQ	Onsella / Sangüesa (FQ)	291	SANGÜESA	641088	4713593	OPER-FQ + VIG-FQ
0101-FQ	Aragón / Yesa (FQ)	417	YESA	646732	4719742	VIG-FQ
0205-FQ	Aragón / Cáseda (FQ)	420	CÁSEDA	634308	4709416	REF-FQ + VIG-FQ
E4037	Embalse de Yesa	37	YESA	656292	4718764	VIG-EMB

Tabla 8 – Puntos de control de calidad de la CHE cercanos al proyecto

El seguimiento del medio hídrico incluye el seguimiento e inspección periódica de las balsas de aguas salinas (lixiviados, evaporación y regulación e salmueras) incluido en el análisis de riesgos de contaminación hídrica del PGRM. Concretamente, se monitorizará el volumen de aguas saladas almacenadas respecto a la capacidad total, teniendo en cuenta el control pluviométrico y datos meteorológicos, la velocidad de vertido de las aguas saladas drenadas desde el depósito temporal de residuos salinos a la balsa de lixiviados, la capacidad de la balsa necesaria para adaptar el flujo de producción de aguas saladas para su reutilización en la planta de beneficio o hacia las balsas de evaporación/regulación, la estabilidad de la balsa de lixiviados ante rotura o desbordamiento y control de posibles procesos erosivos, desprendimientos o deslizamientos.

La vigilancia del nivel de almacenamiento se realizará mediante la instalación de sensores de nivel, minimizando el riesgo de desbordamiento. En cuanto al control a establecer, debe incluir registros del volumen de agua salada vertida, de precipitaciones, evaporación y humedad del suelo, un balance de entradas/salidas, una verificación periódica de la capacidad de retención, un seguimiento de la presencia de agua y su composición en la zona no saturada, y el control de la calidad del agua subterránea aguas abajo mediante una red de control de piezómetros.

También se llevará a cabo el control hidroquímico de las aguas saladas de la balsa de lixiviados con una periodicidad semanal:

* Muestreo de las aguas del depósito y de sus efluentes, mediante procedimientos normalizados.



* Medición in-situ de parámetros no conservativos: pH, potencial redox, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

* Remisión de informes a la autoridad competente, detallando las mediciones obtenidas insitu y los resultados analíticos.

También se llevará a cabo el control de los sistemas de drenaje en espina de pez para detección de infiltraciones con una periodicidad diaria.

Deberá integrarse en el PVA el seguimiento de la efectividad de las técnicas de jet-grouting y del drenaje controlado de las rampas, registrando diariamente volúmenes de agua dulce y salinizada drenados desde las mismas.

E.3. Atmósfera/calidad del aire:

El PVA incluye medidas para efectuar el seguimiento de las emisiones de partículas y gases en fase de construcción, mediante inspecciones visuales periódicas, control de estado de maquinaria, control de la ejecución de los riegos de viales, de la limitación de velocidad, jalonamiento de obras, consultas a la Red de Estaciones de calidad del aire en Sangüesa, etc., con una periodicidad de inspección mensual, y semanal en periodos secos prolongados. Se respetarán como valores umbral los establecidos en el Real Decreto 1073/2002.

En la fase de explotación, el PVA contempla controles para reducir la contaminación atmosférica producida por las emisiones de gases contaminantes y partículas sólidas generadas fundamentalmente en los edificios de la planta de tratamiento y en los pozos de ventilación, así como en las operaciones de transporte y/o transferencia de material en el interior de las instalaciones y en aquellas zonas destinadas a acopiar material. También se tendrán en cuenta las emisiones de gases fuera de las instalaciones producidas por los vehículos de transporte.

Se realizará el seguimiento de la emisión de polvo y partículas mediante toma de muestras en puntos de control a establecer por el órgano sustantivo, siendo, como mínimo, cuatro puntos del entorno de la instalación (para medición de emisiones difusas), los focos canalizados identificados en la planta de tratamiento, y rampas en la bocamina. Estos puntos se muestran en las siguientes figuras:

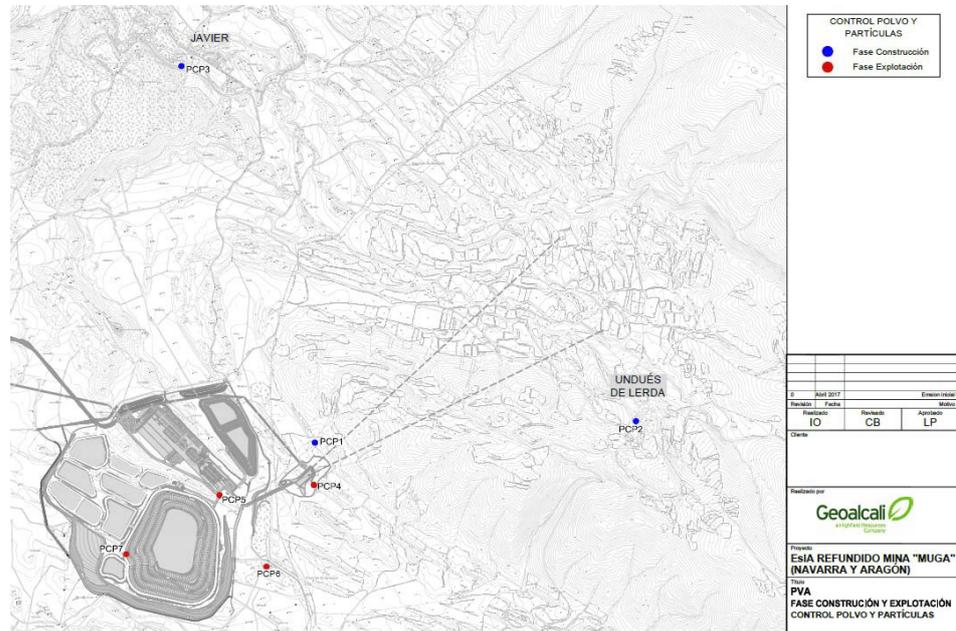


Figura 6: control de polvo y partículas

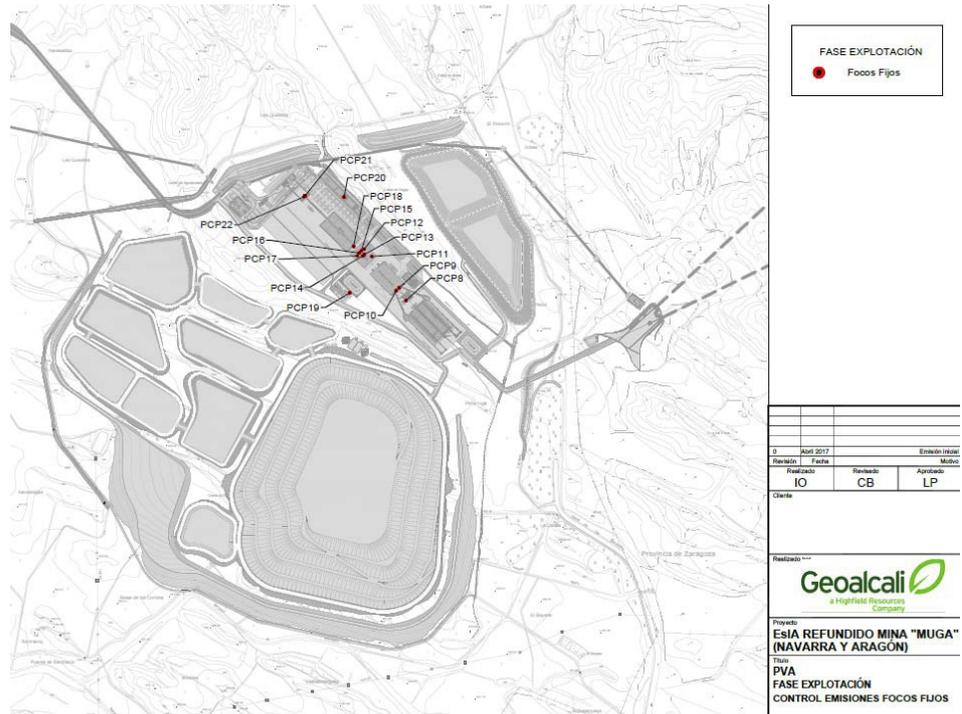
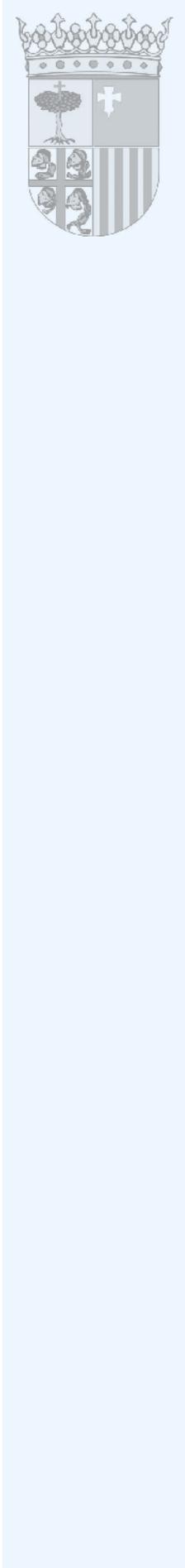


Figura 7: Control de focos fijos

A estos puntos de control, deberán añadirse los pozos de ventilación. La frecuencia de las mediciones en fase de explotación será semanal durante los tres primeros años, revisándose la frecuencia al término de dicho plazo.

E.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario:

El PVA ha recogido la vigilancia de la protección de especies y comunidades singulares, que en el área de afección directa del proyecto se concentran en el hábitat de juncuales, además de los hábitat riparios del río Aragón que serán atravesados por la hinca de la línea eléctrica. Estas comunidades serán delimitadas con anterioridad y se efectuará el seguimiento sobre ellas para garantizar que se afecta estrictamente la superficie necesaria para la construcción del proyecto. Se asegurará que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en estas áreas.

Del mismo modo se procederá para la construcción de los pozos de ventilación, que no se ubicarán en áreas con condicionantes ambientales (MUP, HIC9340). También se incluye la vigilancia y el seguimiento de las medidas protectoras contra incendios que se incluirán en el correspondiente Plan.

Se incluirá en el PVA el seguimiento de la efectividad de las medidas de mejora del hábitat para la biodiversidad incluidas en el estudio elaborado por SEOBirdlife que se presentó como adenda tras la primera información pública, entre las que se incluyen la creación de ribazos y de islotes forestales, la naturalización de drenajes de regadío permitiendo el desarrollo de vegetación y plantación de rodales de chopo, y la creación de setos continuos en linderos con especies propias de la zona como encina o coscoja.

E.5. Fauna, Espacios naturales protegidos, y Red Natura 2000:

Se recoge la realización de un control de la afectación a la fauna, destacando el cumplimiento de las medidas del Plan de conservación y seguimiento de los anfibios.

Deberá efectuarse durante la fase de explotación del proyecto un estudio específico de las poblaciones del cangrejo de río autóctono en la zona del proyecto (cauces cruzados por la línea eléctrica, cauces desviados en el entorno de las instalaciones de superficie, etc.), cuyos resultados servirán para el diseño y puesta en marcha de medidas específicas para evitar afecciones a esta especie, que deberán ser acordadas con el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, de conformidad con sus respectivas competencias.

En relación a la avifauna, se incluyen en el PVA (fase de explotación), recorridos trimestrales durante los primeros tres años de la construcción de la línea, y semestralmente durante

CSV: BOA20190812004



los siguientes tres años, haciendo coincidir los recorridos en las épocas de primavera y finales del verano, con el fin de detectar las aves que han podido colisionar con los cables.

La periodicidad trimestral y semestral de estos recorridos no se considera suficientemente efectiva, debido a que los cadáveres de aves colisionadas o electrocutadas no permanecen demasiado tiempo en el medio natural. Por ello, la periodicidad de estos recorridos deberá realizarse de forma quincenal durante todo el periodo de explotación, debiendo adoptar medidas complementarias de señalización de la línea, u otras medidas preventivas que consideren los organismos autonómicos competentes, de cara a minimizar esta afección a la avifauna. La periodicidad de este seguimiento será semanal en época de nidificación de quebrantahuesos y del resto de rapaces y aves acuáticas que se detecten en el ámbito del proyecto.

Por otro lado, se plantea el control de la permeabilidad mediante la verificación de la construcción de las obras de drenaje, así como su adecuación en diseño para pequeños vertebrados y la adecuación del cerramiento para garantizar la permeabilidad de la fauna. Plantea el seguimiento de comunidades animales mediante la realización de barridos por el entorno de la explotación para comprobar, según el censo realizado en la fase de estudio, su evolución, y el control de la adecuación del cerramiento para garantizar la permeabilidad.

También deberá incluirse en el PVA el seguimiento de las medidas de mejora del hábitat para la biodiversidad incluidas en el estudio elaborado por SEOBirdlife que se presentó como adenda tras la primera información pública, entre las que se incluyen la instalación de niales, el establecimiento de acuerdos de custodia del territorio, sesiones de formación ambiental a los agentes del territorio, la creación de ribazos y de islotes forestales, la naturalización de drenajes de regadío permitiendo el desarrollo de vegetación y plantación de rodales de chopo, la creación de setos continuos en linderos con especies propias de la zona como encina o coscoja, etc. que redundarán en la mejora del hábitat de las especies de fauna.

Deberá incluirse en el PVA el seguimiento continuo (invernada y reproducción, fundamentalmente) de las poblaciones de aves acuáticas que pudieran verse atraídas por las balsas del proyecto, con el fin de detectar cualquier afección que la calidad de las aguas de estas balsas pudiera generar sobre estas poblaciones.

Deberá incluirse en el PVA el seguimiento de las afecciones y molestias producidas por el funcionamiento de los pozos de ventilación en superficie, de forma coordinada con el seguimiento de la contaminación acústica en estos puntos (E.9). Se efectuarán censos periódicos de las poblaciones de aves, anfibios y mamíferos en las inmediaciones de estos lugares para detectar posibles desplazamientos y afecciones a la dinámica de poblaciones. Los resultados se incorporarán a los informes de seguimiento.

Deberá efectuarse el seguimiento de las medidas preventivas destinadas a evitar afecciones a los hábitats y especies del ZEC ES2200030 "Tramo medio del río Aragón" durante las obras de cruce de la línea eléctrica soterrada mediante hinca.

El PVA recoge la realización del seguimiento de las áreas de exclusión mediante la verificación de que no se afectarán a las áreas con condicionantes ambientales a la localización de pozos mineros de ventilación establecidas en el proyecto.

E.6. Residuos:

El PVA incluye medidas de seguimiento de la gestión de los residuos en obra y en fase de explotación, para verificar que se gestionan adecuadamente en las localizaciones destinadas a ello (puntos limpios). La periodicidad de las inspecciones establecida es quincenal durante la fase de construcción y mensual durante la fase de explotación. En el caso de la revisión del adecuado almacenamiento de productos químicos, se efectuarán inspecciones trimestrales. Respecto al seguimiento de la gestión de los residuos salinos, se establecen las siguientes condiciones:

E.6.1. Previamente al inicio del depósito de aguas y materiales en las balsas y en el depósito temporal se solicitará de forma preceptiva al órgano ambiental y minero de Navarra que procedan a la inspección de las instalaciones de aguas salinas y residuos/subproductos salinos, a fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas de control e impermeabilización.

E.6.2. Se detallará el seguimiento y cumplimiento de la tabla 5 de la condición D.6.3, mediante informes trimestrales remitidos a las autoridades mineras y al órgano ambiental de Navarra. Se incluirán los datos relativos a los volúmenes generados, depositados y evacuados.

Para ello, de forma previa al inicio del uso del depósito, y posteriormente con la periodicidad trimestral indicada, se realizará una topografía de detalle, utilizando los medios necesarios, de modo que en la nube de puntos (x,y,z), la separación entre puntos no supere los 10 m. Con esta nube de puntos, y mediante un GIS ráster, se interpolará para obtener una topo-



grafía tridimensional que permita, por diferencia de cotas de una medida a otra, cubicar el volumen de material neto de entrada o salida del depósito temporal, así como la altura máxima del acopio. Asimismo, se presentarán fotografías aéreas trimestrales del depósito temporal de almacenamiento.

E.6.3. Se realizará el control de la estabilidad física de la instalación por medio de técnicas visuales y de auscultación (inclinómetros e hitos topográficos).

E.6.4. La solicitud de aprobación anual del plan de labores, deberá ir acompañada del informe de seguimiento del depósito, que deberá ser remitida de forma simultánea al órgano ambiental de Navarra.

E.7. Paisaje:

Se verificará la altura de la barrera visual norte ejecutada paralela al Camino de Santiago para mantener un cierre visual. Se controlará que no existen elementos o instalaciones no previstas en áreas de alta visibilidad y se comprobará que todos los edificios proyectados serán de color gris RAL 7038 para facilitar su integración.

Se recogen el seguimiento del control de retirada y acopio de tierra vegetal, de la extensión de tierra vegetal, de hidrosiembras y de plantaciones.

En la fase de explotación se realizará el seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración de la cubierta vegetal, evaluando hidrosiembras, plantaciones y resultados globales.

E.8. Población, salud humana:

Se realizarán controles de los niveles acústicos de la maquinaria y de las obras en todas las fases del proyecto. Se llevarán a cabo mediciones con el fin de controlar los niveles acústicos, tanto en fase de obra como en explotación, de acuerdo con los lugares y la periodicidad establecidos en el PVA, y especialmente en los núcleos de Javier y Undués de Lerda, así como en las inmediaciones de los pozos de ventilación, y en la carretera de acceso a las instalaciones. El PVA ha considerado la vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial y el seguimiento de la reposición de servicios afectados.

E.9. Bienes materiales, patrimonio cultural:

Control de la subsidencia en elementos singulares.

El Plan de monitorización de la subsidencia, que forma parte íntegra del PVA, prevé el seguimiento de los fenómenos de subsidencia en los núcleos urbanos de Javier y Undués de Lerda, en el Castillo de Javier, y en el Canal de Bardenas de manera particular, si bien la metodología es la indicada en el apartado E1.

El mallado de hitos topográficos en estas áreas será de 150x150 metros, aplicando valores umbral específicos. En el Canal de Bardenas, se llevará a cabo una continua toma de datos y análisis, mediante la instalación de dianas o clavos de nivelación en la estructura, paredes del Canal y bóvedas de los túneles y tres bases topográficas fijas para la triangulación de equipos. Se llevará a cabo la auscultación de la estructura mediante un control del estado y calidad del hormigón con la utilización de técnicas geofísicas no destructivas, instalación de fisurómetros y empleo de esclerómetro.

En el Castillo de Javier se ha previsto también la instalación de dianas y clavos de nivelación y el empleo de ensayos no destructivos (infrarrojos, ultrasonidos, etc.).

En caso de alcanzar los umbrales críticos en estructuras, el plan de monitorización prevé una serie de medidas complementarias (refuerzos de sostenimiento, medidas de aseguramiento estructural, etc.) que se llevarán a cabo mediante un protocolo de actuación, siempre en colaboración con los organismos competentes en minería y patrimonio de la comunidad autónoma o con la CHE (Canal de Bardenas).

Se realizará un control de la protección del patrimonio arqueológico y vías pecuarias. En relación a los caminos históricos, el promotor ha propuesto la vigilancia de los mismos mediante el control de la continuidad del Camino de Santiago, así como de la Cañada Real de los Roncaleses. Se controlarán los niveles acústicos en el entorno del Camino de Santiago, conforme a la legislación vigente en relación a la calidad acústica.

La autorización del proyecto incluirá el programa de seguimiento y vigilancia ambiental completado con las prescripciones anteriores.

Asimismo, la declaración de impacto ambiental favorable no exime al promotor de la obligación de obtener todas las autorizaciones ambientales o sectoriales que resulten legalmente exigibles.

F. Cuestiones que deben incluirse en el procedimiento de autorización sustantiva.

Esta Dirección General dará traslado a la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica, como Órgano sustantivo de acuerdo a la encomienda, y a las autoridades sustantivas mineras de los Gobiernos de Aragón y Navarra, de las cuestiones que no han sido contempladas en esta evaluación ambiental, y que deberán ser



valoradas por la autoridad sustantiva en el procedimiento de autorización sustantiva y posterior seguimiento. En particular:

F.1 Cuestiones relativas a los riesgos geológicos que deberán valorarse por las autoridades mineras en el procedimiento de autorización sustantiva.

Esta resolución no se pronuncia sobre la viabilidad del proyecto de acuerdo a los riesgos geológicos descritos (sismicidad, subsidencia); tampoco realiza valoración sobre la metodología o calidad de los estudios presentados respecto a las citadas cuestiones. Como se ha señalado en el apartado A3 de la presente Resolución, los pronunciamientos sobre las cuestiones citadas, así como las relativas a la seguridad de los trabajadores son competencia del órgano sustantivo y las autoridades mineras, a las que se ha dado traslado para su valoración e incorporación en el procedimiento sustantivo.

En relación a los riesgos geológicos, las administraciones consultadas, el IGN y el IGME realizan algunas observaciones con respecto al análisis de riesgos antes citado, que el órgano sustantivo debiera requerir, en concreto:

F.1.1. Según informa el IGN, falta un protocolo de actuación por parte de Geoalcali para la toma de decisiones en el caso de resistirse o sentirse sismos en la zona de explotación. En el último informe del IGME (abril de 2019) se indica que, efectivamente, lo que presenta Geoalcali (como parte del análisis de riesgos en base a la sismicidad) no es un plan de contingencia sino un plan de seguimiento. El promotor, según afirma en la respuesta a la subseñalación del 15 de marzo de 2019, completará y ampliará el plan de contingencia a riesgo en la fase del trámite sustantivo, en función de los requerimientos del órgano competente y la legislación vigente.

F.1.2. El IGME se muestra en desacuerdo desde el punto de vista metodológico con algunos aspectos del análisis de riesgos en base a la sismicidad: valoración de la peligrosidad sísmica de la zona, selección y valoración de escenarios sísmicos, o la valoración de la vulnerabilidad del proyecto y las pérdidas potenciales, entre otras.

F.1.3. El IGME, se muestra en desacuerdo con la afirmación del promotor acerca de la ausencia de correlación entre los sismos instrumentales y las fracturas identificadas. Por ello, aun considerando estos estudios no determinantes de cara a la evaluación ambiental, el IGME recomienda estudiar la sismicidad natural del entorno inmediato de la concesión, ya que existen depósitos aluviales cuaternarios que fosilizan tanto la fractura NO-SE de Sangüesa como la falla F1 detectada por Geoalcali, fallas próximas a los eventos sísmicos del 26 de junio de 1990 (magnitudes 3 y 3,6), registrados como 11865 y 11866 en el catálogo del IGN. Este estudio de actividad paleosísmica en el entorno de la explotación sería determinante para discernir sobre el origen de una supuesta actividad sísmica durante el periodo de explotación de la mina que, de otro modo, podría atribuirse erróneamente a las labores mineras. Los resultados de dicho estudio se podrían realizar paralelamente al comienzo de la actividad.

F.1.4. El Plan de monitorización de la subsidencia se considera incompleto por parte del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, de cara al otorgamiento de la autorización sustantiva: deben incorporarse planos con la ubicación de los instrumentos de control en cada uno de los entornos de monitorización propuestos, y deberá actualizarse el estudio de subsidencia (contornos de seguridad, predicción y análisis de riesgos) con antelación suficiente antes de comenzar el minado de zonas que puedan afectar a áreas urbanas o estructuras singulares, con la información obtenida a partir de todos los trabajos de minería y control de subsidencia desarrollados previamente. Dicho estudio deberá ser aprobado por el órgano sustantivo.

F.1.5. Según informa el IGME respecto al metano en capas evaporíticas, se llevará a cabo el control de la monitorización que permita prever potenciales erupciones dinámicas de gases en el interior de la mina. Se controlará las posibles erupciones de metano en capas explotables mediante equipos automatizados de medida y control. Estas cuestiones son competencia del órgano sustantivo de acuerdo con las instrucciones técnicas ITC 05.0.002 y ITC 04.7.06.

F.2. Cuestiones relativas al Proyecto, al Plan de Restauración y al Plan de Gestión de Residuos Mineros.

Existen determinadas cuestiones que requieren un mayor grado de desarrollo o su actualización, y que deberán incorporarse al Proyecto, al Plan de Restauración o al Plan de Gestión de Residuos Mineros en el procedimiento de autorización sustantiva, según lo informado por algunos organismos; en concreto:

F. 2.1. La clasificación de las instalaciones de depósito salino, balsas de lixiviados, balsa de regulación y evaporación como instalaciones de categoría A y desarrollo de la documentación relativa a estas instalaciones.



F.2.2: Desarrollo adecuado (técnico, financiero, económico y comercial) de la alternativa de gestión de la sal mediante la Planta de sal vacuum; análisis de la viabilidad técnica, volumen de eliminación existente, logística, acuerdo con la propiedad de la mina, y permisos y autorizaciones correspondientes para el relleno de otros huecos mineros, como la mina de Remolinos. Incremento del resguardo de huecos mineros, solicitado por la Confederación Hidrográfica del Ebro. (El promotor en su propuesta estimaba una capacidad de acogida de 200.000 t/año).

F.2.3: Revisión de las garantías financieras exigidas por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras. a incorporar en el Plan de Restauración, considerando las observaciones del apartado C.2. y D.

F.2.4: Proyecto definitivo del proceso de backfilling y del proceso productivo, incorporando las modificaciones derivadas de la necesaria compensación del magnesio, con descripción en detalle (memoria, ensayos, planos y presupuesto) para su incorporación al Proyecto de explotación modificado.

En consecuencia, esta Dirección General, a la vista de la propuesta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto, "Mina Muga (Navarra y Aragón)" por quedar adecuadamente protegido el medio ambiente y los recursos naturales, siempre y cuando se realice en las condiciones señaladas en la presente Resolución, que resultan de la evaluación practicada.

Lo que se hace público, de conformidad con el artículo 41.3 de la Ley de evaluación ambiental, y se comunica a la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica para su incorporación al procedimiento de aprobación del proyecto.

De acuerdo con el artículo 41.4 de la Ley de Evaluación Ambiental, la declaración de impacto ambiental no será objeto de recurso sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía administrativa y judicial frente al acto por el que se autoriza el proyecto.

Madrid, 31 de mayo de 2019.

**El Director General de Biodiversidad y Calidad
Ambiental,
FRANCISCO JAVIER CACHÓN DE MESA**

