

ÍNDICE

0. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO	2
1. ANTECEDENTES	3
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA ..	4
3. METODOLOGÍA	5
4. OBJETO Y ALCANCE DEL INFORME ...	6
5. DATOS GENERALES	7
6. PROYECTO DE CIERRE, CLAUSURA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL	8
7. DICTAMEN	19

ANEJOS

ANEJO I: Documentación aportada por el titular

DICTAMEN SOBRE PROYECTO DE CIERRE, CLAUSURA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA Balsa de Estériles de la Mina Troya (GUIPUZCOA)

ASFALTOS URRETXU S.A.

Barrio Lóiola, nº 25 - Bajo
20730 – Azpeitia (GUIPUZCOA)

A/A: Nagore Arregui Zubizarreta
Ref.: AOC-22-20033-161-22

0. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO

TÍTULO: DICTAMEN SOBRE PROYECTO DE CIERRE, CLAUSURA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA Balsa de Estériles de la Mina Troya (Guipuzcoa)

REFERENCIA: AOC-22-20033-161-22

AUTOR: Juan Luis Gutiérrez Villarías
Inspector Seguridad Minera

FECHA INFORME: 5 de diciembre de 2022

FECHA DE INSPECCIÓN: 1 al 5 de diciembre de 2021

DESTINATARIO: ASFALTOS URRETXU, S.A.
A/A: Nagore Arregui Zubizarreta
Barrio Loiola, nº 25 - Bajo
20730 – Azpeitia (GUIPUZCOA)
Tfno.: 943 15 70 71 Fax: 943 15 72 14

OFICINA EMISORA: Applus Organismo de Control, S.L.U.
Avd. Américo Vespucio, nº 5-Bloque 5-3
Edificio Cartuja, locales C-4, C-5, C-6
41092 - SEVILLA
Tfno.:954 467 710 Fax: 954 467 711

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com

Este documento es válido en tanto no se modifiquen las condiciones observadas.
Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin el permiso por escrito de Applus Organismo de Control, S.L.U. y el cliente

CENTRAL: A Coruña (Ctra. N-vi, km 582, 15168, SADA) – Oficinas: MADRID, ALBACETE, ALICANTE, ASTURIAS, BILBAO, BARCELONA, CÁDIZ, CASTELLÓN, CIUDAD REAL, CÓRDOBA, GRANADA, HUELVA, JAÉN, LAS PALMAS, LEÓN, LOGROÑO, LUGO, MÁLAGA, MÉRIDA, MURCIA, ORENSE, PALMA, PAMPLONA, SAN SEBASTIÁN, SANTANDER, TARRAGONA, TENERIFE, TOLEDO, VALENCIA, VALLADOLID, VIGO, VITORIA, ZARAGOZA.

1. ANTECEDENTES

La balsa de estériles de la Mina Troya se encuentra ubicada entre los términos municipales de Mutiloa y Gabiria (Guipúzcoa) y se construyó para albergar los residuos sólidos procedentes de la planta de flotación de la mina Troya, dedicada a la explotación subterránea del yacimiento de sulfuros polimetálicos para la obtención de concentrados de plomo y zinc.

Los trabajos de extracción mineral de la Mina de Troya se desarrollaron desde mediados de los años 80 hasta el año 1992, fecha en la que finalizó la explotación por parte de la empresa EXMINESA.

Hasta el año 1994 la titularidad de la presa y embalse correspondió a la empresa EXMINESA. El año 1996 la empresa ASFALTOS URRETXU S.A. adquiere a EXMINESA parte de los terrenos en los que se encuentran ubicados la bocamina norte, la zona de lavadero y concentración de mineral, y la balsa de estériles.

En Diciembre de 2021, Asfaltos Urretxu, S.A. contrató a la empresa IDOM la redacción del proyecto de cierre, clausura y recuperación ambiental para su presentación a la Autoridad Competente, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 33 del R.D. 975/2009.

De acuerdo con los datos del proyecto constructivo, la tipología de la presa es de materiales sueltos zonificada con núcleo de arcilla inclinado aguas arriba y protegido en ambos taludes por un filtro seleccionado en el contacto con la arcilla y una zona de transición a base de escollera seleccionada compactada entre el filtro y la escollera del espaldón de aguas abajo y con la escollera de protección del talud de aguas arriba. La cota actual de coronación de la presa es de 273,21 m.s.n.m., su longitud de 230 metros y la altura del dique de 30,46 metros, almacenándose unos 496.123 m³ de lodos y unos 163.484 m³ de agua, según se indica en el proyecto objeto de dictamen.

En fecha 01/12/22 se solicita, por parte de la Autoridad Competente, informe del o dictamen de un organismo de control del "Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación Ambiental de la balsa de estériles de la Mina Troya" conforme al Artículo 33 del R.D. 975/2009.

Para dar respuesta a lo establecido en dicho escrito, ASFALTOS URRETXU, S.A. ha contratado a APPLUS ORGANISMO DE CONTROL, S.L.U. para la elaboración y emisión del mencionado informe.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Normativa de aplicación:

- Real Decreto 975/2009, 21 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica 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.

Procedimientos aplicados:

Para la realización del presente dictamen se han aplicado los procedimientos internos de Applus Norcontrol en Minería:

- C3520044.- Rehabilitación y Gestión de Residuos en Actividades Mineras. Inspecciones documentales.

Documentación de referencia:

Toda la documentación de referencia utilizada para la elaboración del presente dictamen se relaciona en el Anejo I.

3. METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente informe se han inspeccionado en campo los trabajos constructivos de la escombrera de estériles de Mina Magdalena, y la adecuación de los mismos a lo establecido en su proyecto constructivo autorizado.

A efectos de poder emitir un dictamen sobre la conformidad o no de los aspectos objeto del mismo, se tendrá en cuenta la siguiente categorización de los posibles defectos:

- Defecto Leve (DL): Es todo aquel que no supone peligro para las personas, los bienes o el medioambiente, no impide el funcionamiento de la instalación, y en el que el incumplimiento del documento reglamentario, no tiene un peso significativo para el uso o funcionamiento de la instalación. El plazo máximo de subsanación de los defectos leves es de seis (6) meses.
- Defecto Grave (DG): Es todo aquel que no supone peligro inmediato para las personas, los bienes o el medioambiente, pero que puede serlo en caso de originarse un fallo en la instalación. También se incluyen en esta categoría aquellos defectos que pueden reducir de forma sustancial la capacidad de funcionamiento o uso de la instalación. El plazo máximo de subsanación de los defectos graves es de dos (2) meses.
- Defecto Muy Grave o Crítico (DC): Es todo aquel que la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas, los bienes o el medioambiente. Los defectos muy graves deben subsanarse de manera inmediata.

Una vez efectuada la identificación de los defectos y la categorización de los mismos, el resultado del dictamen emitido podrá ser:

- Favorable: En aquellos casos en los que, como resultado de la inspección, no se identifiquen defectos.
- Favorable condicionado: En aquellos casos en los que, aunque se hayan identificado defectos, éstos son categorizados como Defectos Leves. La subsanación de los defectos identificados, dentro del plazo establecido, permitirá la posterior emisión de un dictamen favorable.
- Desfavorable: En aquellos casos en los que los defectos identificados sean categorizados como Defectos Graves o Defectos Críticos. La subsanación de los defectos identificados, dentro del plazo establecido, permitirá la posterior emisión de un dictamen favorable.

4. OBJETO Y ALCANCE DEL INFORME

El objeto del presente dictamen, tal y como se establece en el escrito de la Autoridad Minera de fecha 01/12/2022, es comprobar que el documento "Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación Ambiental de la Balsa de Estériles de la Mina Troya en Guipúzcoa" (Octubre 2022), redactado por la empresa IDOM, y presentado por Asfaltos Urretxu, S.A. para el cierre y clausura de dicho depósito de estériles mineros, considera los aspectos indicados en el punto 2 del Artículo 34 del R.D. 975/2009, describiéndose y justificándose las actuaciones a llevar a cabo propuestas en proyecto.

Dichos aspectos son los siguientes:

- a) Estabilización geotécnica de los taludes, si los hubiera.
- b) Protección de los taludes contra la erosión superficial o por inundaciones exteriores y degradación de los materiales por meteorización, si procediera.
- c) Sistemas de desagüe para evitar la acumulación incontrolada de agua de lluvia o de escorrentía.
- d) Sistemas de drenaje para el rebajamiento de los niveles freáticos.
- e) Remodelado de la instalación de residuos mineros para la canalización de las aguas, recuperación de terrenos, etc.
- f) Sistemas de sellado o impermeabilización de la superficie de la instalación de residuos mineros para evitar la infiltración de agua superficial, la contaminación de los suelos naturales de cubrición y la formación de polvo.
- g) Dispositivos de recogida o sistemas de tratamiento de filtraciones y lixiviados.
- h) Cierre y adecuada señalización de las obras que impliquen riesgo de accidentes.
- i) Otras acciones de rehabilitación.
- j) Presupuesto de las actuaciones a realizar.

5. DATOS GENERALES

Los principales datos de la entidad solicitante son los siguientes:

- **TITULAR:** ASFALTOS URRETXU, S.A.
- **PERSONA DE CONTACTO:** Nagore Arregui Zubizarreta
- **SEDE SOCIAL:** Barrio Loiola, 25 - Bajo
20730 – Azpeitia (GUIPUZCOA)
Tfno.: 943 – 15.70.71
Fax: 943 - 15.72.14

6. PROYECTO DE CIERRE, CLAUSURA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL

6.1 PROYECTO DE CIERRE Y CLAUSURA: CONTENIDO

De acuerdo con lo establecido en el punto 2 del Artículo 34 del R.D. 975/2009, en el Proyecto Definitivo de Cierre y Clausura de una instalación de residuos mineros se deben considerar los siguientes aspectos y se justificarán y describirán todas las actuaciones que se prevea realizar:

- a) Estabilización geotécnica de los taludes, si los hubiera.
- b) Protección de los taludes contra la erosión superficial o por inundaciones exteriores y degradación de los materiales por meteorización, si procediera.
- c) Sistemas de desagüe para evitar la acumulación incontrolada de agua de lluvia o de escorrentía.
- d) Sistemas de drenaje para el rebajamiento de los niveles freáticos.
- e) Remodelado de la instalación de residuos mineros para la canalización de las aguas, recuperación de terrenos, etc.
- f) Sistemas de sellado o impermeabilización de la superficie de la instalación de residuos mineros para evitar la infiltración de agua superficial, la contaminación de los suelos naturales de cubrición y la formación de polvo.
- g) Dispositivos de recogida o sistemas de tratamiento de filtraciones y lixiviados.
- h) Cierre y adecuada señalización de las obras que impliquen riesgo de accidentes.
- i) Otras acciones de rehabilitación.
- j) Presupuesto de las actuaciones a realizar.

Considerando lo anterior, se ha llevado a cabo la revisión del documento "Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación Ambiental de la Balsa de Estériles de la Mina Troya en Guipúzcoa" (Octubre 2022), elaborado por IDOM para ASFALTOS URRETXU, S.A., comprobando si en el mismo se consideran todos y cada uno de los aspectos anteriormente enumerados y si se describen y justifican las actuaciones propuestas en proyecto.

El proyecto revisado ha sido elaborado por la empresa IDOM, estando firmado por D. Iban Toca Martínez, colegiado nº 507 del C.O.I.M. del Norte. Dicho proyecto está constituido por los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1: Memoria y Anejos.
- DOCUMENTO Nº 2: Planos.
- DOCUMENTO Nº 3: Pliego de Condiciones.

- DOCUMENTO Nº 4: Presupuesto.
- DOCUMENTO Nº 5: Estudio de seguridad.
- DOCUMENTO Nº 6: Estudio de Impacto Ambiental.

En los siguientes apartados se revisan todos y cada uno de los aspectos enumerados en el Artículo 34 del R.D. 975/2009 que deben considerarse en el proyecto de cierre y clausura.

6.2 ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TALUDES

Como parte del proyecto de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros, se debe justificar la estabilidad estructural geotécnica de la misma en el tiempo. En caso de que la instalación no se considere estable, se deberán llevar a cabo las actuaciones necesarias para la estabilización geotécnica de los taludes existentes.

A este respecto, en el Anejo nº 2 (Geología y Geotecnia) de la memoria del proyecto revisado se tratan los aspectos sobre la geología de la zona de emplazamiento de la instalación de estériles y las características geotécnicas de los materiales geológicos de la misma y los estudios de estabilidad geotécnica realizados del dique de cierre de dicha instalación de residuos.

En el Anejo nº 2 se indica que, aunque no ha sido posible realizar una campaña de reconocimiento geotécnico de los materiales, se ha recurrido a ensayos y reconocimientos desarrollados con anterioridad, citándose los informes consultados. Los trabajos realizados tenían por objetivo principal la caracterización geotécnica de los materiales de apoyo de construcción del dique de la presa.

Así, en el Apartado 3 (Estudio geotécnico) del Anejo nº 2 del proyecto se recogen, de forma resumida, los estudios geotécnicos realizados (Apartado 3.1), indicándose los reconocimientos llevados a cabo (calicatas, sondeos y perforaciones manuales), así como los muestreos y ensayos de laboratorio realizados (Apartado 3.2). La localización de estos trabajos de prospección se indica en el Anexo 2.1 "Planos de reconocimiento de campo".

Por su parte, en el Apartado 3.3 del Anejo nº 2 se describen las características tanto de los materiales que constituyen el dique del depósito como las de los lodos almacenados. En el Apartado 3.3.3 (Estériles almacenados) del proyecto se indica que los estériles son lodos finos,

con un $D_{80} < 72 \mu\text{m}$. En la Tabla 3 del mismo apartado se presenta un análisis químico medio de dichos lodos, indicándose que en base a su contenido en plomo se clasifican como residuos peligrosos, mientras que su alto contenido en pirita los convierte en una fuente potencial de generación de ácido en caso de procesos de oxidación al contacto con el aire.

En cuanto al aspecto de sismicidad a aplicar en los estudios de estabilidad, en el Apartado 3.4 (Sismicidad) del Anejo nº 2 del proyecto se tiene en cuenta la Norma Sismoresistente NCSE-02 para obtener el valor de la aceleración sísmica básica ($a_b = 0,04g$) y la aceleración de cálculo ($a_c = 0,0665g$) de la zona en la que se ubica el depósito de estériles de Mina Troya, aplicándose una aceleración sísmica de cálculo horizontal $a_{ch} = 0,033g$ y una aceleración sísmica de cálculo vertical $a_{cv} = 0,016g$.

Teniendo en consideración lo anterior, en el Apartado 3.5 (Análisis de Estabilidad del Dique) del Anejo nº 2 del proyecto se resumen los parámetros de caracterización de los materiales del dique usados en los cálculos, así como los propios cálculos de estabilidad geotécnica realizados sobre 4 perfiles perpendiculares al eje del dique de cierre de la presa minera.

Los factores de seguridad se han obtenido mediante cálculos realizados por el método de equilibrio límite y teniendo en cuenta la permeabilidad de los lodos y la sismicidad de la zona de emplazamiento (Apartado 3.5.1.2 del Anejo nº 2 del proyecto de cierre y clausura).

Los factores de seguridad más bajos obtenidos son los siguientes (Tabla 12 del Anejo nº 2):

Perfil	Situación actual Sin sismo	Situación actual Con sismo	Situación de cierre Sin sismo	Situación de cierre Con sismo
A	1,71	n.d.	n.d.	n.d.
B	1,59	n.d.	n.d.	n.d.
C	1,55	1,45	1,56	1,45
D	1,97	n.d.	n.d.	n.d.

n.d.: No determinado.

También se ha llevado a cabo el cálculo en situación de descenso rápido de la lámina de agua dentro de la presa, obteniéndose un factor de seguridad F.S.=1,22 para el caso más desfavorable (perfil C).

Como resumen (Apartado 3.6 del Anejo nº 2), se indica que *"todos los coeficientes de seguridad obtenidos, están por encima de los coeficientes de seguridad mínimos relativos a la"*

estabilidad de la presa categorizada como A en situación Normal, que corresponde a un F.S. = 1,4".

Un aspecto fundamental para el control de la integridad estructural del depósito de estériles mineros objeto de cierre y clausura es la instalación de instrumentación de control y el seguimiento que se realice de la misma en el tiempo o auscultación.

A este respecto, en el proyecto revisado se ha considerado la instalación de una instrumentación para la auscultación y control geotécnico del mismo. Dicha instrumentación se describe en el Anejo nº 9 (Instrumentación y Control) del Documento nº 1 (Memoria) del proyecto revisado, estando constituida por los siguientes elementos:

- 2 Inclinómetros
- 2 Piezómetros de cuerda vibrante
- 8 Prismas topográficos

La distribución de dicha instrumentación se muestra en el Plano 8.1 (Instrumentación y Control) del Documento nº 2 (Planos) del proyecto.

También se indica que se llevará a cabo la inspección de los elementos relacionados con la gestión de las aguas de drenaje de pluviales y de la presa.

Se considera que la instrumentación propuesta es adecuada para el seguimiento y control geotécnico, aunque debería completarse con la instalación de 1 inclinómetro y 1 piezómetro adicionales, de forma que se disponga de al menos 3 perfiles instrumentados transversales al dique del depósito de estériles, además de indicarse las características y especificaciones de dicha instrumentación.

En relación con la instrumentación de auscultación propuesta, debe indicarse que no se establece ni la periodicidad de medición de la misma en el tiempo, ni los umbrales de actuación (emergencia) ni las medidas a tomar para cada uno de ellos (**DL**).

Igualmente, en el Anejo nº 9, se propone realizar un control hidro-químico mediante la toma periódica de muestras del contenido del depósito y del efluente emitido a la red de drenaje y se propone la medición in-situ de los siguientes parámetros; pH, potencial Redox, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura, para lo que se proponen 2 puntos de muestreo de agua de escorrentía y de infiltración (Plano 8.1 del Documento nº 2).

Sin embargo, no se establece la periodicidad con la que deberán llevarse a cabo dichos muestreos hidro-químicos (**DL**).

Por último, también se propone en proyecto que, para el control de las labores de secado de la presa, se deberá disponer al menos de:

- Un transmisor de presión en la impulsión del grupo de bombeo.
- Dos transmisores de nivel en cada cuerpo de la presa.
- Un interruptor de nivel en la arqueta de drenaje de fondo.
- Un caudalímetro para medir el caudal total impulsado.
- Un caudalímetro para medir el caudal desaguado tras rebajar la cota del aliviadero.

Se establece igualmente la obligación de realizar inspecciones tanto de la estructura del dique como de las infraestructuras existentes (canal perimetral, cunetas de drenaje, aliviadero, etc.) y elaboración y emisión de informes de control y seguimiento con periodicidad semestral, además de emitirse informes extraordinarios en caso de afecciones no previstas que supongan una actuación inmediata.

6.3 PROTECCIÓN DE TALUDES CONTRA EROSIÓN SUPERFICIAL O POR DEGRADACIÓN DE LOS MATERIALES POR METEORIZACIÓN

De acuerdo con lo indicado en el proyecto revisado, no está previsto actuar sobre el espaldón del dique existente, ya que está completamente revegetado, como puede verse en las fotografías recogidas en el Apéndice 2 (Planta y Reportaje fotográfico) del Anejo nº 1 (Trabajos previos y situación actual) del proyecto.

No obstante, en la zona en la que se propone establecer la cubierta saturada y en el humedal, sí se prevé la implantación de una cubierta vegetal.

A este respecto, en el Apartado 5.2.4 (Restauración Ambiental de la Zona Clausurada) del Documento nº 1 (Memoria) se indica que el Contratista adjudicatario de las obras propondrá unas pautas para la siembra de las especies arbustivas, la superficie de hidrosiembra, la recuperación de marras y la planificación del mantenimiento que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Igualmente, se indica que en la zona de la cubierta saturada prevista se considera viable la plantación de especies arbóreas y/o arbustivas de crecimiento lento, y la siembra de herbáceas una vez se haya realizado la clausura del depósito de estériles.

La distribución de las superficies a revegetar se muestra en el Plano 6.1 "Revegetación y Medidas correctoras – Planta" del Documento nº 2 (Planos) del proyecto revisado, indicándose las especies, tamaño de las mismas y número de plantas.

En el caso de los taludes del humedal, éstos se protegerán mediante hidrosiembra, según se indica en el Apartado 1.9 del Anejo nº 9 (Humedal) del proyecto.

6.4 SISTEMAS DE DESAGÜE

En el Apartado 3 (Cálculos hidráulicos) del Anejo nº 4 (Climatología, Hidrogeología y Drenaje) del proyecto de cierre y clausura se estudian las distintas redes de drenaje (transversal, longitudinal y profundo). Para realizar los cálculos se ha aplicado el denominado Método Racional, incluido en la Norma de Drenaje Superficial 5.2-I.C. (Orden FOM/298/2016) comúnmente aplicada en cálculos de drenajes en obra civil.

Para los cálculos se han definido en el proyecto las cuencas de aporte en la zona de la presa (Anexo 2 – "Cuencas de aportación" del Anejo nº 4 del proyecto de cierre y clausura) y se han calculado los caudales para cada una de ellas (Tabla 21 del Anejo nº 4) para un periodo de retorno de 25, 100 y 500 años.

En el Anexo 4 ("Comprobaciones Hidráulicas de soluciones existentes") del Anejo nº 4 se incluyen los resultados obtenidos para las soluciones de drenaje existentes (Encauzamiento principal de escorrentía, cuneta dren principal, bajante escalonada), procedentes de un estudio realizado en 2019 por la empresa Limia & Martín, justificándose el correcto funcionamiento de las mismas.

Las soluciones de drenaje propuestas en el proyecto de cierre y clausura revisado se describen en el Apartado 3.1.6 (Comprobación hidráulica de las distintas actuaciones) del mismo y corresponden a la necesidad de drenar el caudal recogido por las cuencas principales 1 y 3 (ya que el caudal de la cuenca 2 y el aportado por la bocamina son desaguados por el canal perimetral existente al sur del embalse que, como se indica en proyecto, continuará en servicio

una vez cerrada y clausurada la presa de residuos). Dichas actuaciones de drenaje y desagüe son las siguientes:

- Captación y Encauzamiento principal de la escorrentía.
- Construcción de cuenta dren principal.
- Construcción de bajante escalonada al final del encauzamiento principal.

Las características de estas actuaciones de drenaje quedan reflejadas en la Tabla 22 del Anejo nº 4 del proyecto revisado.

6.5 SISTEMAS DE DRENAJE PARA REBAJAR LOS NIVELES FREÁTICOS

En el Apartado 3.2 "Fase 2. Deseccación y Gestión del drenaje durante las obras" del Epígrafe 3 "Fases de Obra", del Anejo nº 8 (Fases de Actuación) del proyecto revisado, se describen las pautas necesarias para rebajar la lámina de agua existente en el depósito de estériles mineros.

Se estima un volumen de agua libre de 163.483, 80 m³ que se considera necesario eliminar, para lo cual, además de interrumpir el flujo de entrada de agua desde el canal perimetral existente, se proponen las siguientes actuaciones:

- Reducir la cota inferior del aliviadero (en 1 metro)
- Bombear el agua a través de la balsa de muestreo (para su decantación)

Según se indica en el proyecto, no se considera necesario un sistema de drenaje de los estériles, y se realizará un muestreo diario de la composición físico-química del agua bombeada durante las labores de desecación, con análisis de los sólidos en suspensión, el pH y los metales disueltos, para garantizar su vertido a cauce.

Los trabajos de desagüe se acometerán en el menor plazo posible, durante los meses de junio, julio y/o agosto, tal y como se indica en el Apartado 3.2.2 del Anejo nº 8 del proyecto.

6.6 REMODELADO DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Los trabajos de remodelado del terreno objeto de rehabilitación se describen en el Anejo nº 5 (Movimientos de tierras) en cuanto a las características y procedencia de los materiales a utilizar en el remodelado de la instalación de residuos y a los volúmenes de los materiales de relleno previstos en proyecto.

En el Documento nº 2 (Planos) se incluyen los planos y secciones transversales y longitudinal del depósito de residuos una vez finalizados los trabajos de rehabilitación y conformada la superficie definitiva de restauración (Planos 4.2 y 4.3), así como la topografía en planta con indicación de las pendientes de vertido del terreno.

De acuerdo con dichos documentos, se establece una pendiente del terreno de entre 1,5% y 4% hacia el sur-sureste que permitirá la evacuación de aguas de escorrentía superficial hacia el canal perimetral situado al sur. La superficie remodelada final se muestra en el Plano 7.1 (Fase 5. Fin del relleno. Recuperación ambiental) del Documento nº 2 (Planos) del proyecto de cierre y clausura.

Como se indica en el proyecto revisado, cualquier material de relleno que se vaya a utilizar en los trabajos de remodelación deberá ser autorizado previamente por la Sección de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Así mismo, hay que indicar que como parte de los trabajos de remodelado de la instalación de residuos mineros, los trabajos de movimiento de tierras asociados a la creación del humedal que se describe en el Anejo nº 10 (Humedal) del Documento nº 1 (Memoria) del proyecto de cierre y clausura.

6.7 SISTEMAS DE SELLADO O IMPERMEABILIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS

En el Apartado 5 (Propuestas de Actuación) de la Memoria (Documento nº 1) del proyecto de cierre y clausura se enumeran una serie de propuestas iniciales de actuación, seleccionándose como alternativa de recuperación ambiental más idónea la correspondiente a la "Cobertura de Suelo Saturado". Dicha solución, como se indica en el proyecto, busca reducir la infiltración y difusión del depósito de relaves manteniendo la saturación en una capa superficial de material finamente dividido.

Se proponen las siguientes actuaciones:

- Deseccación y gestión del drenaje (bombeo de la lámina de agua y rebaje de la cota de alivio).
- Precarga de mejora (vertido de material de mejora del terreno).

- Drenaje y restauración de la superficie (colocación de material de filtro y protector, creación de canales de drenaje y restauración ambiental).

Se indica también, en el proyecto revisado, que como materiales de precarga se podrán utilizar, además de tierras externas previamente autorizadas, los residuos procedentes de los montículos de mineral existentes en la zona de bocamina y del deslizamiento producido en 2012-2013, según se indica en el Apartado 3.1 del Anejo nº 5 (Movimiento de tierras) del proyecto de cierre y clausura.

En el caso del humedal que se propone, la impermeabilización del mismo se describe en el Apartado 5.3 (Humedal) del Documento nº 1 (Memoria) y del proyecto, y en el Anejo nº 10 del mismo, estando constituido por los siguientes elementos:

- Capa de material arcilloso
- Geotextil de separación de 300 g/m²
- Geomembrana bentonítica ($k = 10^{-11}$ m/s)
- Capa de roca en rama de 0,50 m de espesor
- Tierra vegetal de 0,20 m de espesor

6.8 DISPOSITIVOS DE RECOGIDA DE FILTRACIONES Y LIXIVIADOS

En el proyecto revisado se indica que la instalación de residuos mineros ya dispone de una serie de elementos para la recogida de filtraciones y lixiviados a través del dique de la presa, que no dejarían de funcionar con la solución de cierre y clausura planteada.

Estos elementos, junto con otros (también destinados a canalizar escorrentía/infiltraciones), se identifican en el Apartado 2 (Descripción de Trabajos Recientes) del Anejo nº1 (Trabajos previos y situación actual) del Documento nº 1 (Memoria) del proyecto revisado.

Como se indica en el mencionado Apartado 2, durante los años 2010 y 2011 se llevaron a cabo las siguientes actuaciones "con objeto de mantener el estado del depósito en un adecuado funcionamiento":

- Actuación nº 1: Nuevo tubo bocamina a balsa de decantación
- Actuación nº 2: Nuevo aliviadero de hormigón en canal perimetral
- Actuación nº 3: Nuevo canal aliviadero

- Actuación nº 4: Regularización coronación presa
- Actuación nº 5: Recrecido canal escalonado
- Actuación nº 6: Nuevo dren pie de presa

La ubicación y detalle de estas actuaciones se muestra en el Apéndice 1: "Planos de últimas labores realizadas" del proyecto revisado.

Como parte del Anejo nº 1 se incluye un reportaje fotográfico realizado en 2021 de los diferentes elementos indicados en las actuaciones relacionadas anteriormente.

6.9 CIERRE Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

En diferentes apartados del Documento nº 5 (Estudio de Seguridad y Salud) del proyecto de Cierre y Clausura, objeto de revisión, se describen las características de la señalización que se ha previsto colocar durante los trabajos proyectados (Apartado 5.5.1 (Señalización provisional de tráfico), Apartado 5.5.3 (Señalización Provisional de Obras) y Apartado 6.6 (Señalización)).

En cuanto al cerramiento de la zona donde se proyectan desarrollar los trabajos, en el Apartado 5.1.2 y Apartado 5.5.2 se establece que se colocará un cerramiento perimetral de las zonas en obra e instalaciones, con una altura mínima de 2 metros y con una puerta de acceso para camiones de 4,50 metros de anchura.

Si bien en el proyecto se indica que la zona donde se desarrollen los trabajos se dispondrá de un cerramiento perimetral, no se indica en ninguno de los planos adjuntos el trazado de dicho vallado perimetral (**DL**).

6.10 OTRAS ACCIONES DE REHABILITACIÓN

De acuerdo con el proyecto de Cierre y Clausura, se propone como parte de los trabajos a llevar a cabo para la rehabilitación de la zona afectada por el depósito de estériles mineros, la construcción de un humedal situado entre la bocamina de la antigua explotación y el propio depósito de residuos mineros. El objetivo de dicho humedal es, tal y como se indica en el proyecto revisado, "reordenar la cubierta saturada del proyecto para generar un humedal en la zona de cabecera, de modo que se continúe con la conservación de las especies de la balsa de estériles".

En el Anejo nº 10 (Humedal) del Documento nº 1 (Memoria) del proyecto de cierre y clausura se justifica la solución adoptada, incluyéndose también las características geométricas del mismo, el modo de ejecución de los trabajos de movimiento de tierras, las características de los dispositivos de entrada y salida de aguas, el sistema de impermeabilización del vaso y la protección de taludes, y las características del camino de acceso.

Así mismo, en dicho Anejo nº 10 se incluye un análisis de estabilidad geotécnica y una estimación de volumen de vertido en caso de rotura del dique de cierre hacia el Arroyo Gezala (unos 8.600 m³), sin suponer riesgo a terceras personas, aunque no se incluye la justificación de dicho volumen de vertido (**DL**).

7. DICTAMEN

De acuerdo con las comprobaciones realizadas durante la revisión del "Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación de la balsa de estériles de la Mina Troya", y conforme a lo establecido en el requerimiento de 01/12/22 de la Autoridad Competente, APPLUS ORGANISMO DE CONTROL, S.L.U.,

DICTAMINA que:

1. Como resultado de la revisión del documento "Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación Ambiental de la Balsa de estériles de la Mina Troya en Guipúzcoa", se comprueba que en el mismo se contemplan y justifican todos los aspectos enumerados en el artículo 34 del R.D. 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.
2. Con objeto de llevar acabo el control y seguimiento de la integridad estructural del dique del depósito de estériles, se propone en el proyecto de cierre y clausura la instalación de una instrumentación de control geotécnico y la lectura periódica de la misma. La instrumentación propuesta se considera adecuada para el control geotécnico, aunque se debe establecer tanto la frecuencia de lectura de la instrumentación como los umbrales de emergencia y las medidas a tomar para cada uno de dichos umbrales (**DL**).
3. También se propone, con objeto de realizar el control de los vertidos, de un muestreo periódico hidro-químico de los mismos, debiéndose establecer la periodicidad de dichos controles (**DL**).
4. En el proyecto se indica que la zona donde se desarrollen los trabajos se dispondrá de un cerramiento perimetral, no se indica en ninguno de los planos adjuntos el trazado de dicho vallado perimetral (**DL**).
5. En el Anejo nº 10 del Documento nº 1 (Memoria) del proyecto revisado se indica que el volumen de vertido en caso de rotura del dique de cierre del humedal propuesto sería de unos 8.600 m³, pero no se justifica dicho volumen (**DL**).

DICTAMEN SOBRE PROYECTO DE CIERRE, CLAUSURA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA Balsa de Estériles de la Mina Troya (Guipuzcoa)

6. En el proyecto revisado se evalúan diferentes soluciones posibles para el cierre y clausura de la instalación de residuos mineros, considerándose como óptima la denominada de "Cobertura de suelo saturado", aumentándose también la seguridad de la instalación de residuos respecto al estado actual de la misma. Dicha solución, propuesta para esta zona, y de acuerdo con lo indicado en la "Guía para la Rehabilitación de Instalaciones Abandonadas de Residuos Mineros (2019)" publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica, se considera una de las opciones óptimas para la rehabilitación de este depósito de estériles mineros.

A la vista de las observaciones y comprobaciones realizadas, y de los resultados obtenidos de las mismas, se emite un Dictamen Favorable condicionado.

Sevilla, 5 de diciembre de 2022



Applus+
Applus Organismo de Control S.L.U.

Juan L. Gutiérrez Villarías
Inspector Seguridad Minera

CONTROL ORIGINALES	Asignado a	
2 COPIAS	ASFALTOS URRETXU, S.A.	✓
1 COPIA	APPLUS NORCONTROL S.L.U.	

ANEJOS

ANEJO I: DOCUMENTACIÓN REVISADA

Para la realización del presente dictamen se ha tenido en consideración la siguiente documentación aportada por ASFALTOS URRETXU, S.A.:

- ❑ Proyecto de Cierre, Clausura y Recuperación Ambiental de la Balsa de Estériles de la Mina Troya en Guipúzcoa (IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U., Octubre 2022).
- ❑ Requerimiento de fecha 01/12/2022 del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Delegación Territorial de Gipuzkoa de Administración Industrial del Gobierno Vasco.
- ❑ Guía para la Rehabilitación de Instalaciones Abandonadas de Residuos Mineros (2019). Ministerio para la Transición Ecológica (Madrid).