

**INFORME N° 081 -2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

Para : **Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM

Referencia : a) Escrito N° 3370994 (05.10.2022)
b) Escrito N° 2488667 (10.04.2015)

Fecha : Lima, 28 de febrero del 2023

Nos dirigimos a usted, en relación al documento de la referencia a), mediante el cual Volcan Compañía Minera S.A.A., (en adelante, **Volcan**) interpone recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM, que declaró No Conforme el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristóbal – Mahr Túnel (en adelante, **IISC San Cristóbal - Mahr Túnel**), presentado mediante el escrito de la referencia b).

Al respecto, se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Escrito N° 2488667, de fecha 10.04.2015, Volcan presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) el IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.2. A través del Auto Directoral N° 510-2015-MEM-DGAAM de fecha 18.12.2015, sustentado en el informe N° 1110-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C, se requirió a Volcan cumpla con adecuar y completar el IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.3. Mediante Escrito N° 2563523 de fecha 23.12.2015, Volcan solicitó ampliación de plazo para adecuar y completar el IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.4. A través del Auto Directoral N° 034-2016-MEM-DGAAM de fecha 14.01.2016, sustentado en el informe N° 041-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C, se otorgó a Volcan 30 días hábiles adicionales para adecuar y completar el IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.5. Mediante Escrito N° 2580235 de fecha 17.02.2016, Volcan presentó la adecuación del IISC San Cristóbal – Mahr Túnel.
- 1.6. A través del Auto Directoral N° 648-2016-MEM-DGAAM de fecha 28.12.2016, sustentado en el informe N° 959-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C, se requirió a Volcan cumplir con subsanar las observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.7. Mediante Escrito N° 2680277 de fecha 10.02.2017, Volcan presentó el levantamiento de las observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.8. Mediante Escrito N° 2691822 de fecha 27.03.2017, Volcan presentó información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Túnel.
- 1.9. A través del Auto Directoral N° 315-2022-MINEM-DGAAM de fecha 22.07.2022, sustentado en el





informe N° 406-2022-MINEM-DGAAM/DEAM/DGAM, se requirió a Volcan información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Tunel.

- 1.10. Mediante Escrito N° 3348462 de fecha 08.08.2022, Volcan solicitó a la DGAAM le otorgue una ampliación de plazo para presentar información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Tunel.
- 1.11. A través de Oficio N° 598-2022-MINEM-DGAAM de fecha 15.08.2022, se otorgó a Volcan 10 días hábiles adicionales para presentar información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas al IISC San Cristóbal Mahr Tunel.
- 1.12. Mediante Escrito N° 3355096 de fecha 24.08.2022, Volcan presentó a la DGAAM información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas a través del Auto Directoral N° 315-2022-MINEM-DGAAM.
- 1.13. A través de la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM de fecha 14.09.2022, sustentada en el Informe N° 0517-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se declaró No Conforme al IISC San Cristóbal – Mahr Tunel.
- 1.14. Con escrito N° 3370994 de fecha 05.10.2022, Volcan interpuso recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM.

II. BASE LEGAL

- 2.1. Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM, y normas modificatorias (en adelante, ROF del MINEM).
- 2.2. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.
- 2.3. Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM se regularon los criterios para la gestión de sitios contaminados

III. ANÁLISIS DEL RECURSO IMPUGNATIVO

3.1. Del acto impugnativo

Mediante Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM se declaró No Conforme el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristóbal – Mahr Túnel, por no haberse subsanado todas las observaciones formuladas por la DGAAM.

3.2. Del recurso presentado

- 3.2.1. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 120° y 217° del TUO de la LPAG, frente a un acto administrativo que se supone viola, desconoce o lesiona un derecho o interés legítimo, procede su contradicción en la vía administrativa mediante los recursos administrativos, a fin de que se revoque, modifique, anule o se suspenda sus efectos.
- 3.2.2. Conforme con los artículos 218° y 219° del TUO de la LPAG, el recurso de reconsideración se interpone en un plazo de quince (15) días perentorios, ante el mismo órgano que dictó el primer acto que es materia de la impugnación y deberá sustentarse en nueva prueba.





3.2.3. En el presente caso, el recurso de reconsideración fue presentado dentro del plazo previsto en el marco legal¹ y se encuentra acompañado con una nueva prueba² que consiste en "Información Complementaria del Informe de Identificación de Suelos Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristobal – Mahr Tunel".

3.2.4. En atención a lo señalado en los numerales precedentes se procederá a la evaluación del recurso de reconsideración y de los documentos presentados como nueva prueba.

3.3. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 07 a)³

3.3.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la tabla 1 (justificación técnica de selección de fuente potencial de contaminación) la cual incluyó un listado de 47 componentes mineros verificados en campo (agosto de 2022) entre bocaminas, chimeneas, depósitos de desmonte, tajos, depósitos de relave, planta concentradora, rellenos sanitarios, de los cuales 14 de ellos fueron considerados como fuentes potenciales de contaminación. Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.3.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de la tabla 1 y del IISC actualizado el cual incluyó las fichas de los componentes evaluados en campo y los mapas EAG-03, EAG-03A y EAG-03B; se evidenció que el titular justificó la inclusión de nuevas fuentes potenciales de contaminación, respecto a los 47 componentes requeridos en el informe N° 0517-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM. En tal sentido, la observación 7a se considera como **ABSUELTA**.

3.4. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 09⁴

3.4.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la tabla 2 (focos potenciales de contaminación de la U.M. San Cristóbal – Mahr Túnel) la cual incluyó un listado de 14 focos potenciales identificados, los cuales señaló guardan relación con las fuentes potenciales de contaminación identificadas. Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.4.2. Análisis de la DGAAM

¹ La Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM fue notificada el 14.09.2022, por lo que el plazo de quince (15) días hábiles para interponer el recurso vencía el 05.10.2022

² La nueva prueba constituye un elemento que permite demostrar un nuevo hecho o circunstancia que motive a la Autoridad Administrativa a realizar una nueva evaluación que tenga por objetivo la modificación de la situación que resolvió inicialmente.

³ **Observación N° 07.** En el ítem 4 Fuentes potenciales de contaminación, se mencionan las fuentes identificadas en la U.M. Al respecto:

a) El titular minero deberá precisar qué criterios se utilizaron para la selección de fuentes potenciales, así como justificar el por qué no han considerado como fuentes potenciales a los tajos de la zona de San Cristóbal; de lo contrario, se deberá considerar a estos componentes como fuentes e incluirlos en el análisis de focos potenciales.

⁴ **Observación N° 09.** En el ítem 5.1 Priorización y validación, se indican focos potenciales que no tienen relación con las fuentes potenciales mencionadas en el ítem 4. Al respecto, se aclara que los focos son áreas directamente afectados por las fuentes de contaminación (áreas circundantes a las fuentes), mientras que las fuentes potenciales son los componentes, instalaciones o áreas donde se desarrollan los procesos que tienen el potencial de liberar contaminantes al ambiente. En ese sentido en el ítem 4 se deberán incluir las fuentes potenciales de los focos mencionados en el ítem 5, analizar la posibilidad de la existencia de fuentes y focos adicionales, así como actualizar los focos potenciales para que guarden relación con las fuentes presentadas, describirlos respecto a su ubicación y extensión, y realizar su respectiva ponderación.





De la revisión de la tabla 2 y del IISC actualizado el cual incluye los mapas EAG-04, A, B, C, D y E, se justificó la inclusión de 14 focos potenciales de contaminación adicionales, determinados a partir de la inclusión de nuevas fuentes potenciales. En tal sentido, la observación 9 se considera como **ABSUELTA**.

3.5. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 10⁵

3.5.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la tabla 3 (caracterización y ponderación de focos potenciales) la cual incluyó un listado de 14 focos potenciales, junto a sus respectivas sustancias relevantes y clasificación (+++ / probado en campo). Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.5.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de la tabla 3 y del IISC actualizado el cual incluye el ítem 5.1. (priorización y validación), el titular cumplió con presentar la caracterización y ponderación de focos potenciales adicionales, precisando los metales totales generados para cada foco potencial. En tal sentido, la observación 10 se considera como **ABSUELTA**.

3.6. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 11⁶

3.6.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó el IISC actualizado, el cual incluye los mapas EAG-04, A, B, C, D y E en relación a la actualización de las fuentes potenciales.

3.6.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de los mapas EAG-04, A, B, C, D y E (folios: 01310, 01311, 01312, 01313, 01314), el titular cumplió con presentar los mapas de los 14 focos potenciales adicionales en relación a la actualización de las fuentes potenciales. En tal sentido, la observación 11 se considera como **ABSUELTA**.

3.7. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 12⁷

3.7.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la tabla 4 (vías de propagación y sustancias relevantes), la cual incluyó las sustancias relevantes, las vías de propagación y posibles receptores para los 14 focos potenciales identificados. Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.7.2. Análisis de la DGAAM

⁵ Observación N° 10. En la Tabla 5-2 Caracterización y ponderación de focos potenciales, se deberá especificar los metales (sustancias de interés) más relevantes que se generan en los componentes, y actualizar la tabla tomando en cuenta a las Observaciones N° 07 y 09.

⁶ Observación N° 11. El titular minero deberá mencionar los criterios utilizados y uniformizar los criterios establecidos para valorar el potencial de contaminación de los focos, toda vez que en la Tabla 5-2 se ponderó como Probable a los focos identificados, mientras que en la Figura 5.1 se observa potencial de contaminación Alto y Medio. Asimismo, se deberá actualizar la figura tomando en cuenta a las Observaciones N° 07 y 09.

⁷ Observación N° 12. En la Tabla 6-1 Vías de propagación y sustancias relevantes, la columna Fuente contiene a los Focos mencionados en el ítem 5. Al respecto, se deberá tomar como referencia el Elemento Orientativo N°7 de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, el cual menciona Focos (área abajo o alrededor de), así como actualizar la tabla en función a las Observaciones N° 07 y 09.





De la revisión de la tabla 4 y del IISC actualizado, el titular cumplió con presentar las vías de propagación y sustancias relevantes para los 14 focos potenciales adicionales en relación a la actualización de las fuentes potenciales. En tal sentido, la observación 12 se considera como **ABSUELTA**.

3.8. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 13⁸

3.8.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la tabla 5 (descripción de la ubicación y superficie de las APIs), la cual incluyó la descripción de las API y la representatividad espacial de la sustancia (área > 300 m²) para los 14 focos potenciales identificados. Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.8.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de la tabla 5 y del IISC actualizado el cual incluye los Mapas de Áreas de potencial interés EAG-06 (1-14) (folios: 01321 – 01335), el titular cumplió con incluir APIs adicionales en relación a la inclusión de nuevos focos y fuentes potenciales. En tal sentido, la observación 13 se considera como **ABSUELTA**.

3.9. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 15⁹

3.9.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó el IISC actualizado, el cual incluye el ítem 9. Resultados de muestreo de identificación y el apéndice 9.2. Informes de ensayo (trabajo de campo 2022).

3.9.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del IISC, el titular cumplió con realizar muestras de identificación adicionales sobre aquellas API, en relación a la adición de nuevos focos y fuentes potenciales de contaminación, los cuales consistieron en 148 muestras de identificación y 39 muestras de nivel de fondo; asimismo, se verificó mediante las fichas de campo (folios 0617-0796) y los reportes de ensayo (folios 0881-0987) que dichas muestras fueron realizadas a 10 cm de profundidad y mediante el método EPA 3050-B. En tal sentido, la observación 15 se considera como **ABSUELTA**.

3.10. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 18¹⁰

⁸ **Observación N° 13.** En el ítem 8.1.5 Delimitación de las áreas de interés de muestreo (API), el titular minero deberá precisar los criterios utilizados para la delimitación de las API y corregir la delimitación, toda vez que estas áreas deben comprender a las fuentes y sus focos, y su forma y extensión deben estar en función a la formación vegetal, la unidad fisiográfica adyacente, la dirección predominante del viento, la profundidad de la napa freática las series taxonómicas de suelo, entre otras. Asimismo, se deberá actualizar en función a las Observaciones N° 07 y 09; y reformular el número de muestras necesarias.

⁹ **Observación N° 15.** En el ítem 9 Resultados del muestreo de identificación, se menciona que las muestras tomadas fueron analizadas en el laboratorio inspectorate Services Perú S.A.C y ALS-CORPLAB. Al respecto, se aclara que las muestras de identificación deberían ser analizadas por un mismo laboratorio y por un mismo método, lo cual no ha ocurrido en el presente IISC donde, por ejemplo, para los metales, el laboratorio ALS-CORPLAB utilizó el método EPA 3050-B (el cual está señalado en el Anexo I del D.S. 002-2013-MINAM); mientras que el laboratorio Inspectorate Services Perú S.A.C. utilizó el método EPA 6020A (que no aparece en el mencionado D.S.). Por lo tanto, al realizar el nuevo muestreo en función a la Observación N°13, se deberá realizar el análisis en un solo laboratorio. Adicionalmente, se deberá tomar muestras de suelo de las zonas adyacentes a las Relaveras N° 2, 3, 4 y 5, con el fin de demostrar el correcto cierre de estas.

¹⁰ **Observación N° 18.** El ítem 9 Resultados del muestreo de identificación, se deberán actualizar los resultados en función a las Observaciones N° 13, 15, 16 y 17; así como realizar la interpretación correspondiente.





3.10.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó el IISC actualizado, el cual incluye el ítem 9. Resultados de muestreo de identificación y el apéndice 9.2. Informes de ensayo (trabajo de campo 2022).

3.10.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del IISC, el titular cumplió con realizar la evaluación de resultados de las muestras realizadas en la campaña de 2022 a consecuencia de la inclusión de nuevas API; la cual concluye que la gran mayoría de muestras presenta excedencias a los ECA suelos para uso industrial en el parámetro arsénico y una mínima cantidad a los parámetros plomo, cadmio, cromo VI. En tal sentido, dicha información presentada, complementa los resultados de las campañas realizadas en los años 2015 y 2017, por lo que se considera como **ABSUELTA**.

3.11. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 19¹¹

3.11.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó la figura 10-1 (modelo conceptual para el IISC San Cristobal – Mahr Túnel), la cual describió un esquema del modelo conceptual conformado por las fuentes primarias, fuentes secundarias, mecanismos de transporte y trayecto de exposición; lo cual señaló, fue desarrollado producto de la investigación histórica y del levantamiento técnico de sitio. Asimismo, presentó el IISC actualizado.

3.11.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión de la figura 10-1 y del IISC actualizado, el titular cumplió con presentar el modelo conceptual preliminar actualizado. En tal sentido, la observación 19 se considera como **ABSUELTA**.

3.12. Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 21¹²

3.12.1. En su recurso de reconsideración, el titular presentó el IISC actualizado, el cual incluye el ítem 11. Propuesta de actividades para la fase de caracterización

3.12.2. Análisis de la DGAAM

De la revisión del IISC, el titular señaló en el ítem 9.3.2., que realizará el estudio de caracterización como parte de una línea base para desarrollar y ejecutar el PDS; asimismo, presentó en el ítem 11 el cronograma de actividades propuestas para la fase de caracterización, el cual contiene entre sus acciones al muestreo de detalle y la elaboración de propuestas de remediación. En cuyo caso, de la información presentada se llegó a identificar las áreas y/o puntos que resultaron con excedencias a los ECA suelos y/o niveles de fondo, y que por lo tanto pasarán a fase de caracterización, concluyendo con la respectiva fase de identificación. En tal sentido, la observación 21 se considera como **ABSUELTA**.

¹¹ Observación N° 19. Se deberá actualizar el modelo conceptual en función a las observaciones del presente informe.

¹² Observación N° 21. El titular deberá actualizar la información de las actividades de la fase de caracterización, estas deberán estar en función a las observaciones del presente informe.





3.13. Resultado de la evaluación del recurso de reconsideración

Luego de efectuado el análisis de cada uno de los argumentos y medios probatorios del recurso de reconsideración se ha determinado que el titular ha cumplido con subsanar las observaciones 7a, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 19 y 21 que motivaron declarar No conforme el IISC San Cristóbal Mahr Túnel.

Cabe señalar que, el presente informe complementa el Informe N° 174-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que sustenta la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM, en el cual se detalla el análisis de las observaciones formuladas por la DGAAM, que inicialmente fueron absueltas por el titular.

IV. CONTENIDO DEL IISC

4.1. Evaluación preliminar

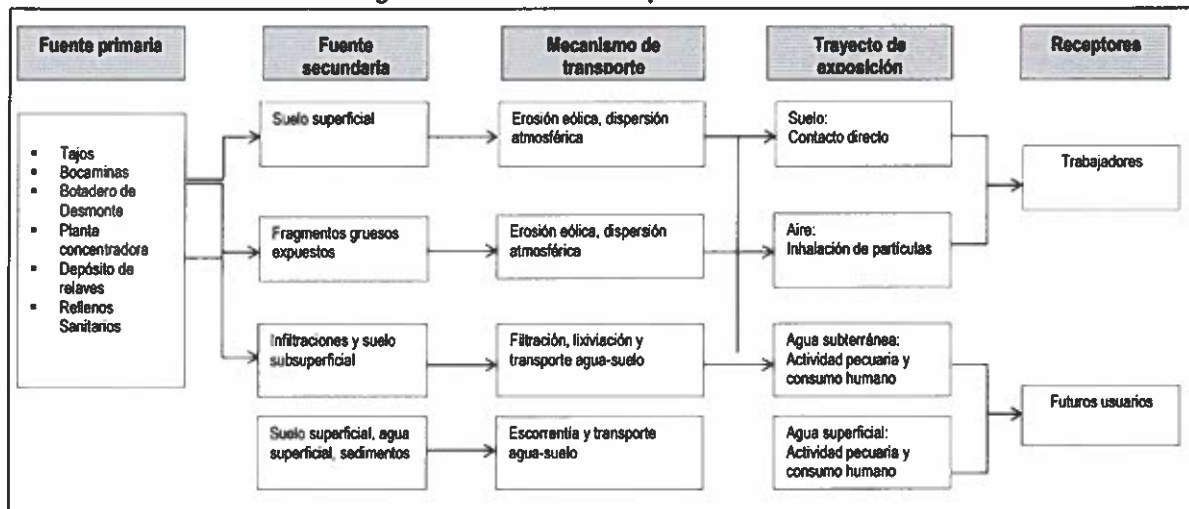
Investigación histórica.- En el siglo XX durante los años 1928 y 1930, se realizaron trabajos de exploración por Cerro de Pasco Corporation (CPCC). En 1935 CPCC, compró las propiedades San Cristóbal y Andaychagua, considerando ambas minas como una sola. En 1936, se construyó la planta concentradora Mahr Túnel, la cual inició operaciones en 1938, además de la instalación de un cable carril de 17 km que une la planta con la mina. En 1937 se descubre la existencia de minerales con contenido metálico de cobre, plomo, zinc y plata por lo que CPCC decide la construcción de una planta concentradora de minerales en el valle del río Yauli, denominada Mahr Túnel, la cual inició operaciones en 1938. En 1943 Volcan Compañía Minera S.A.A comienza actividades en su unidad Ticlio. En 1949 el descenso en los precios de los metales, generó una paralización que se prolongó hasta 1952. En 1960 la planta concentradora Mahr Túnel reinició operaciones con una capacidad de 600 TMD. En 1974, el gobierno peruano nacionalizó a la empresa CPCC, fundando la empresa Centromin Perú, que toma a su cargo el yacimiento de San Cristóbal y las plantas de Mahr Túnel. En 1985 la mina Andaychagua se convierte en unidad de producción independiente de San Cristóbal. En 1997, dentro del proceso de privatización progresiva de las unidades de producción de Centromin, la unidad de producción San Cristóbal – Mahr Túnel, es adjudicada a la empresa Volcan Compañía Minera S.A.A.

Levantamiento técnico del sitio.- Se efectuaron tres (03) inspecciones de campo ejecutadas durante los años 2015, 2017 y 2022, donde no evidenciaron fugas o derrames visibles, se realizaron cuestionarios y un registro fotográfico de los sitios recorridos.

Modelo conceptual inicial.- En la siguiente figura se presenta el modelo conceptual preliminar:



Figura N° 1: Modelo conceptual de sitio



Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3370994)

4.2. Información documental del predio

Nombre del sitio.- Unidad Minera San Cristóbal Mahr Túnel.

Ubicación.- La U.M. San Cristóbal Mahr Túnel se ubica en el distrito de Yauli, provincia de Yauli, departamento de Junín, a una altitud promedio de 4 400 msnm y definido por la presencia de altiplanicies, laderas, montañas, quebradas, valles fluvioglaciares, vertientes convexas y nevados.

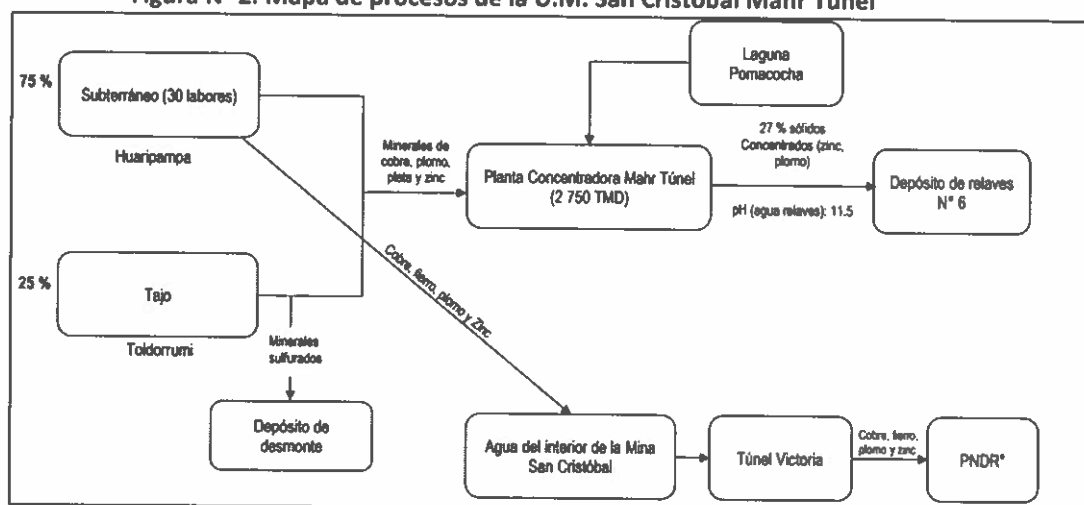
Usos del suelo actual e histórico.- El uso actual de los suelos en el área de estudio se distribuye en cinco (05) categorías de acuerdo al sistema de la Unión Geográfica Internacional (UGI): "terreno urbano y/o instalaciones gubernamentales y privados", "praderas mejoradas", "praderas naturales", "pantanos y ciénagas" y "terreno sin uso y/o improductivos". Con respecto al uso de suelo histórico, se cuenta con un estudio de suelos del año 1996, el cual clasifica los suelos de acuerdo a la ONERN, como áreas de protección por las pendientes y biorregión puna caracterizada por relieve abrupto y fuertemente disectado, con una utilización de los suelos en la puna seca secundaria respecto a la ganadería, debido a su baja productividad.

Títulos de propiedad, contratos de arrendamientos, concesiones u otros:

- **Título de propiedad.-** Se encuentra dentro de los terrenos superficiales de propiedad de las Comunidades Campesinas de Yauli y Pachachaca, que han sido transferidos por expropiación o cedidos mediante convenios a la unidad minera.
- **Concesiones mineras.-** La U.M. San Cristóbal Mahr Túnel se encuentra circunscrita a 9 concesiones mineras, totalizando una superficie de 7 623,80 ha.

Mapa de procesos.- En la actualidad parte de la U.M. se encuentra operativa, pues se cuenta con suspensión de operaciones en la Planta Concentradora Mahr Túnel hasta el 26 de febrero de 2023, aprobada mediante Resolución N° 230-2020-MINEM-DGM/V. En ese contexto, se realiza la extracción de mineral polimetálico mediante los métodos de explotación a tajo abierto y labores subterráneas, empleándose en este último caso, el método de corte y relleno convencional con material detrítico y relleno hidráulico. Las actividades principales en la U.M. son la explotación de minas, el transporte de mineral - material de desmonte, el cual continuaba con el procesamiento de mineral extraído para la recuperación de los valores presentes.

Figura N° 2: Mapa de procesos de la U.M. San Cristóbal Mahr Túnel



Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

Materia prima, productos y residuos.- En la siguiente tabla se detallan las materias primas, productos y residuos, de cada unidad de proceso:

Tabla N° 1: Materia prima, producto, subproducto y residuos de la U.M San Cristóbal Mahr Túnel

Unidades de proceso principales	Materia prima	Productos y subproductos	Insumos combustibles	Residuos
Explotación subterránea	- Roca	- Mineral	- Explosivos - Diesel	- Desmonte
Explotación a tajo abierto	- Roca	- Mineral	- Explosivos - Diesel	- Desmonte
Transporte	- Mineral	---	- Diesel	- Emisiones atmosféricas
Procesamiento de mineral	- Mineral - Agua - Energía	- Concentrado de zinc y plomo	- Grasas - Lubricantes - CNNA - Ca	- Relave
Planta de neutralización de agua ácida	- Relave	- Agua con ph neutro	- Agua ácida de mina - Cal - Floculante	- Lodos - Efluentes industriales - Residuos sólidos industriales

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

Sitios de Disposición y Descargas

Depósito de desmontes: Se cuenta con nueve (09) depósitos de desmonte, para desechar mineral estéril o de baja ley, ubicados en áreas cercanas a las bocaminas, en la parte alta de la microcuenca Yauli, en los alrededores de la quebrada Ayamachay, los cuales son: BD-SC-05, BD-SC-06, BD-SC-07, BD-SC-08, BD-SC-09, BD-SC-10, BD-SC-11, BD-SC-12, BD-SC-13.

Depósitos de relaves: Se cuenta con los depósitos de relaves DR-SC-02, DR-SC-03, DR-SC-04, DR-SC-05 y DR-SC-06.

Informes de Monitoreo Dirigidos a la Autoridad. - En la siguiente tabla se presenta el resumen de los monitoreos ambientales establecidos en IGAs aprobados.

**Tabla N° 2: Informes de monitoreo**

Tipo	Frecuencia de muestreo	Reporte de monitoreo
Calidad de aire	Mensual	Trimestral
Ruido ambiental	Mensual	Trimestral
Monitoreo biológico	Mensual	Trimestral
Calidad de agua	Mensual	Trimestral
Efluentes	Mensual	Trimestral

Elaboración propia

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

Estudios específicos dentro del predio.- La U.M. San Cristóbal Mahr Túnel cuenta con los siguientes estudios específicos desarrollados dentro de la U.M desde el 2009.

Tabla N° 3: Estudios específicos desarrollados en la U.M. San Cristóbal Mahr Túnel

Año	Estudio
2009	Estudio de estabilidad química de la relavera N°6 Mahr Túnel
2010	Estudio hidrológico e hidrogeológico de la presa de relaves Mahr Túnel
2011	Estudio hidrogeológico del depósito de relaves N°6 Mahr Túnel – cota 4035 msnm
2012	Evaluación hidrológica e hidrogeológica de las unidades mineras San Cristóbal y Andaychagua
2012	Evaluación hidrogeológica fase I para el diseño de la rampa Victoria U.E.A. San Cristóbal
2013	Estudio de la sobreelevación de la corona del depósito de relaves Mahr Túnel a la cota 4036 msnm
2014	Estudio hidrogeológico para el nuevo depósito de relaves Chumpe

Elaboración propia

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

Asimismo, se cuenta con los siguientes estudios y/o permisos relacionados a la operación de la U.M., los cuales en su mayoría fueron desarrollados antes del 2009.

Tabla N° 4: Estudios relacionados a la operación de la U.M. San Cristóbal Mahr Túnel

Tipo de procedimiento	Estudio y/o permisos	Documento	Fecha
Certificación ambiental	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de unidad de producción San Cristóbal	R.D. N° 096-97-EM/DGAA	10.03.1997
Certificación ambiental	Modificación del cronograma de acciones e inversiones para el periodo de adecuación de 5 años (1997-2001) del PAMA.	R.D. N° 315-97-MEM/DGM	29.09.1997
Certificación ambiental	Aprobación de la modificación del PAMA correspondiente a la unidad de producción San Cristóbal	R.D. N° 065-2002-EM-DGAA	18.02.2002





Tipo de procedimiento	Estudio y/o permisos	Documento	Fecha
Certificación ambiental	Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Deposito de Relaves N°6 de Mahr Túnel	R.D. N° 331-2002-EM/DGAA	05.11.2002
Plan de abandono	Aprobación del Plan de abandono del grifo Mahr Túnel	R.D. N° 164-2003-EM-DGAA	28.03.2003
Certificación ambiental	Aprobación del cronograma de reajuste del PAMA de la unidad de producción San Cristóbal	Informe N° 045-2003-EM-AAM-LS-AL	15.08.2003
Reinicio de actividades	Se autoriza el reinicio temporal de la planta de beneficio Mahr Túnel.	R.D. N° 343-2006-MEM-DGM/V	14.03.2006
Plan de cierre de minas	Aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera San Cristóbal – Mahr Túnel	R.D. N° 018-2010 MEM/DGAAM	19.01.2010
Certificación ambiental	Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de la S.E Pomacocha y Líneas de Trasmisión 50KV S.E Pomacocha –S.E San Antonio – S.E San Cristóbal"	R.D. N° 163-2011-MEM/AAM	30.05.2011
Plan de cierre de minas	Aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera San Cristóbal – Mahr Túnel	R.D. N° 179-2013-MEM-AAM	07.06.2013
Certificación ambiental	Aprobación del Informe Técnico Sustentatorio del recrecimiento del depósito de relaves N° 6 de Mahr Túnel.	R.D. N° 505-2013-MEM-AAM	19.12.2013

Elaboración propia

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

Procedimientos administrativos del predio.- A continuación se detallan los procesos administrativos a los que se vio sometida la U.M. San Cristóbal Mahr Túnel:

Tabla N° 5: Procedimientos administrativos

Fecha	Entidad	Descripción	Documento
10.08.2005	MINEM	Sanción por incumplir el compromiso del PAMA relacionado al tratamiento de aguas servidas de la unidad minero metalúrgica San Cristóbal	R.D. 240-2005-MEM/DGM
04.01.2012	OEFA	Sanción con una multa que asciende a 50 UIT, por descargar efluentes que sobrepasan los NMP de los parámetros pH y zinc disuelto en el punto EM-521	R.D. 001-2012-OEFA-DFSAI
11.07.2012	OEFA	Sanción con una multa que asciende a 50 UIT, por descargar efluentes que sobrepasan los NMP de los parámetros pH, zinc y hierro disuelto en el punto EM-521	R.D. 177-2012-OEFA-DFSAI
18.05.2012	OEFA	Sanción con una multa que asciende a 50 UIT, por descargar efluentes que sobrepasan los NMP de los parámetros Fe y Zn en el punto EM-521	R.D. 125-2012-OEFA-DFSAI
10.08.2012	OEFA	Sanción con una multa que asciende a 50 UIT, por descargar efluentes que sobrepasan los NMP	R.D. 232-2012-OEFA-DFSAI





Fecha	Entidad	Descripción	Documento
30.04.2015	OEFA	Sanción por incumplimiento de norma de residuos sólidos pendiente por inadecuada segregación y acondicionamiento de residuos sólidos industriales en el almacén temporal de residuos sólidos de la U.M.	R.D. 399-2015-OEFA-DFSAI

Elaboración propia

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3355096)

4.3. Características generales del sitio

a. **Geología.** La geología de la UM, consiste de un basamento de rocas metamórficas del Grupo Excelsior, sobre ellas se emplazan rocas de origen sedimentario del Grupo Mitu, Pucará y una variedad de rocas Cretácicas, seguida de rocas del terciario (Paleógeno – Neógeno), cortadas por intrusivos de Diorita, Monzonita/Granodiorita, Traquiandesitas, Coladas de rocas basálticas, cubiertas en algunas arenas por depósitos Cuaternarios de origen glaciar, fluviglaciar, entre otros. Localmente, la geología del área está compuesta por filitas, calizas, areniscas, andesitas, monzonitas, granodioritas y basaltos.

b. **Hidrogeología.** Se identificaron 25 afloramientos de agua subterránea, los que se encuentran localizados aguas arriba y debajo de las relaveras 3 y 6; el nivel freático de estas es cero debido a que sus cotas coinciden con el terreno. La descarga de sus afloramientos varía de 0,0 a 14,85 l/s; asimismo, se identificó un acuífero que subyace al área del proyecto, siendo la recarga principal la precipitación que ocurre durante los periodos de lluvia.

c. **Hidrología.** La U.M. San Cristóbal Mahr Túnel, se encuentra situada en la subcuenca del río Yauli, que a su vez está formado por las microcuencas Pomacocha en la zona alta, Yauli Medio en la parte central y Yauli Bajo hasta el cierre en el punto de control (aguas abajo del límite de influencia indirecta).

d. **Clima y meteorología.** De acuerdo a la evaluación de la información del periodo 1998 al 2013, de las estaciones Cerro de Pasco, Curipata, Huallacocha Baja, Huascacocha, La Oroya, Marcapomacocha, Morococha, Pachachaca, Pomacocha, San Cristóbal, Ticlio, Upamapo, Yauli y Yasc-1, se tiene:

- **Precipitación.** El régimen pluviométrico se distribuye en tres (03) épocas, la de estiaje, de transición y de lluvias. La época de lluvias se produce entre los meses de diciembre y abril, llegando a su pico entre los meses de enero y marzo. La época de transición se considera que ocurre en los meses de octubre, noviembre y de abril. Finalmente, la época de estiaje se da entre los meses de mayo y setiembre, siendo el mes de julio el más seco. A partir de los resultados obtenidos, mediante la regionalización se registró que para la estación Yauli, en el mes de julio, se registró una precipitación total media mensual mínima de 10,4 mm.

Temperatura. Debido a la falta de información directa en el área de estudio se vio la necesidad de extrapolar los datos de estaciones cercanas. En general, se tiene que el mes más frío es el de julio y el más caluroso el de noviembre. La estación base para la regionalización de las series históricas de temperatura media mensual, mínima media mensual y máxima media mensual es Marcapomacocha. Cabe resaltar que las diferencias son pequeñas entre las medias mensuales. La subcuenca de control Yauli presenta temperaturas medias mensuales que varían entre 1,7 °C en el mes de julio y 2,6 °C en el mes de noviembre.





- e. **Dirección y velocidad del viento.**- Se ha visto por conveniente asumir los valores de la estación Yasc-1, propiedad de VCMSAA, como representativos para el área de estudio. La velocidad media mensual varía entre 2,6 m/s en el mes de abril hasta los 4,4 m/s en el mes de julio. La mínima velocidad del viento se produce en el mes de febrero alcanzando los 0,9 m/s; respecto a la máxima, ésta se produce en octubre y alcanza el valor de 6,2 m/s. La velocidad de viento media anual es de 3,6 m/s.

En cuanto a la dirección de viento, se utilizó la data de la estación Yasc-1 como representativa del área de estudio y ésta se encuentra de dirección NE – SE, es decir la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste.

- f. **Cobertura vegetal.**- El área en estudio se caracteriza por la presencia de las siguientes formaciones: pajonal (62,7 %), matorral (52,60%), césped de puna (61,10 %), pradera húmeda (95,21%) y roquedal (22,77%).

4.4. Fuentes potenciales de contaminación

La determinación de fuentes potenciales presentada inicialmente en el escrito escritos 2488667 (2015), fue posteriormente complementada como parte de la evaluación del IISC, mediante los escritos 2680277 (2017) y 3355096 - 3370994 (2022).

En ese sentido, se precisa que se realizó tres (03) campañas de inspección en campo desarrolladas durante los años 2015, 2017 y 2022, la cuales complementaron la información ya recopilada durante la evaluación histórica, y en base a la evaluación de las actividades realizadas en la U.M. y al manejo ambiental que realiza, se clasificó aquellos componentes que son fuentes de potencial contaminación, concentrando así los esfuerzos en las áreas con mayor probabilidad de encontrar contaminación.

A continuación, se presenta las fuentes potenciales identificadas en el emplazamiento durante las campañas de inspección (2015, 2017 y 2022).

Tabla N° 6: Fuentes potenciales de contaminación 2015 y 2017

Código	Fuente potencial	1	2	3	4	5	6	Detalle
SCSC	Antiguo tajo San Cristóbal	X						Fuentes potenciales incluidas en el escrito 2488667
SCMT	Depósito de relaves Mahr Túnel N°6					X		
SCSC-4	Plataforma de carguío de trenes		X					
SCSC-5	Zona de parqueo de equipos		X					
SCSC-8	Almacén temporal de residuos sólidos			X				Fuente potencial incluida en el escrito 2680277

(*) 1: Fugas y derrames visibles / 2: Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, etc./ 3: Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos / 4: Drenajes / 5: Zona de carga y descarga / 6: Áreas sin uso específico.

Elaboración propia

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 2680277 – observación 7 a)





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tabla N° 7: Fuentes potenciales de contaminación 2022

Código	Fuente potencial	1	2	3	4	5	6
Tajo							
TJ-SC-02	Tajo Toldorrumi Norte					X	
	Tajo Toldorrumi Sur					X	
TJ-SC-03	-					X	
TJ-SC-04	Santa Agueda (cerrado)					X	
	Tajo Carahuacra					X	
Bocamina							
B-SC-01	-					X	
B-SC-02	-					X	
B-SC-03	-					X	
B-SC-07	Nivel 370					X	
B-SC-08	Nivel 370					X	
B-SC-09	RP 300					X	
B-SC-16	Nivel 500					X	
B-SC-17	-					X	
B-SC-18	-					X	
B-SC-19	-					X	
B-SC-20	-					X	
B-SC-21	-					X	
B-SC-22	-					X	
B-SC-23	-					X	
B-SC-24	-					X	
B-SC-25	-					X	
B-SC-26*	-					X	
B-SC-27*	-					X	
B-SC-28*	-					X	
B-SC-29*	-					X	
B-SC-30*	-					X	
B-SC-33*	BM-995					X	
Depósito de desmonte							
BD-SC-11	-					X	
BD-SC-12	-					X	
BD-SC-13	-					X	
BD-SC-14	-					X	
BD-SC-15	-					X	
BD-SC-16	-					X	
BD-SC-17	-					X	
BD-SC-18	-					X	
BD-SC-19	-					X	
BD-SC-20	-					X	
BD-SC-21	-					X	
BD-SC-22	-					X	
BD-SC-23	-					X	
Planta concentradora							





Código	Fuente potencial	1	2	3	4	5	6
PC-SC-01	Concentradora Molinos					X	
PC-SC-02	Concentradora Chancadora					X	
Depósito de relaves							
DR-SC-02				X			
DR-SC-03				X			
DR-SC-04				X			
DR-SC-05				X			
Rellenos Sanitarios							
-	Relleno sanitario Mahr Túnel			X			
-	Relleno Sanitario Toldorrumi			X			

(*) 1: Fugas y derrames visibles / 2: Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, etc./ 3: Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos / 4: Drenajes / 5: Zona de carga y descarga / 6: Áreas sin uso específico.

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N°3355096 – Recurso de reconsideración a la observación 7a)

4.5. Focos potenciales de contaminación

Se han identificado los siguientes focos potenciales de contaminación en la U.M. San Cristóbal Mahr Túnel de acuerdo a las fuentes potenciales de contaminación determinadas para el 2014, 2017 y 2022.

Tabla N° 8: Focos potenciales de contaminación 2015 y 2017

Íte m	Foco potencial (área abajo o alrededor de)	Sustancia de interés relevante	Ponderación del Foco	
1	Deslizamiento y hundimiento de antiguo tajo	Metales (arsénico)	++	Probable
2	Depósito de relaves Mahr Túnel N°6	Metales (arsénico, plomo)	++	Probable
3	Plataforma de carguío de trenes	Metales (arsénico, cadmio), hidrocarburos	++	Probable
4	Zona de parqueo de equipos	Hidrocarburos	+++	Confirmado
5	Almacén temporal de residuos sólidos	Metales (Cu, Fe), hidrocarburos	++	Probable

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 2680277 – observación 11)

Tabla N° 9: Focos potenciales de contaminación 2022

N°	Fuente	Foco potencial decontaminación	Sustancias relevantes	Clasificación	
1	Tajo Toldorrumi Norte (TJ-SC-02)	Suelo de talud alrededor del perímetro oeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado





N°	Fuente	Foco potencial decontaminación	Sustancias relevantes	Clasificación	
2	Tajo Toldorrumi Sur (TJ-SC-02)	Suelo bajo el perímetro al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
3	Tajo Carahuacra	Suelo bajo el perímetro sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
4	B-SC-17	Suelo al suroeste en la base perímetro de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
5	B-SC-26	Suelo bajo el perímetro al sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
6	BD-SC-11	Suelo bajo el perímetro al noroeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
7	BD-SC-12	Suelo bajo el perímetro sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
8	BD-SC-13	Suelo bajo perímetro oeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
9	BD-SC-21	Suelo del borde inferior al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
10	BD-SC-23	Suelo bajo perímetro al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	+++	Confirmado
11	DR-SC-02	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo bario, cianuro, cobre y zinc	+++	Confirmado
12	DR-SC-03	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo bario, cianuro, cobre y zinc	+++	Confirmado
13	DR-SC-04	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo bario, cianuro, cobre y zinc	+++	Confirmado
14	DR-SC-05	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo bario, cianuro, cobre y zinc	+++	Confirmado

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N°3355096 – recurso de reconsideración a la observación 11)

4.6. Vías de propagación

A continuación, se presenta las vías de propagación y receptores por cada foco potencial de acuerdo a las fuentes potenciales de contaminación identificadas durante las campañas de inspección desarrolladas en 2015, 2017 y 2022

Tabla N° 10: Vías de propagación y sustancias relevantes 2015 y 2017

Ítem	Foco potencial (áreas abajo o alrededor de)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancia de interés relevante	Posible receptor
1	Deslizamiento y hundimiento de antiguo tajo	Escorrentía e infiltración de agua / dispersión atmosférica	Metales (arsénico)	✓ Trabajadores ✓ Futuros usuarios
2	Depósito de relaves Mahr Túnel N°6	Escorrentía e infiltración de agua	Metales (arsénico, plomo)	✓ Trabajadores ✓ Futuros usuarios





Ítem	Foco potencial (áreas abajo o alrededor de)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancia de interés relevante	Posible receptor
3	Plataforma de carguío de trenes	Dispersión atmosférica / suelo – contacto directo	Metales (arsénico, cadmio), hidrocarburos	✓ Trabajadores
4	Zona de parqueo de equipos	Suelo – contacto directo	Hidrocarburos	✓ Trabajadores
5	Almacén temporal de residuos sólidos	Suelo – contacto directo / escorrentía e infiltración de agua	Metales (Cu, Fe), hidrocarburos	✓ Trabajadores ✓ Futuros usuarios

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N°3355096 – observación 12)

Tabla N° 11: Vías de propagación y sustancias relevantes 2022

Fuente potencial	Foco potencial	Sustancia de interés relevante (**)	Vía de propagación y exposición relevante	Posible receptor
Tajo Toldorrumi Norte (TJ-SC-02)	Suelo de talud alrededor del perímetro oeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Eólico	Vegetación herbácea Suelo natural
Tajo Toldorrumi Sur (TJ-SC-02)	Suelo bajo el perímetro al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Eólico	Suelo desnudo
Tajo Carahuacra	Suelo bajo el perímetro sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Vegetación herbácea Suelo natural
B-SC-17	Suelo al suroeste en la base perímetro de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Suelo natural
B-SC-26	Suelo bajo el perímetro al sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Vegetación herbácea Suelo natural
BD-SC-11	Suelo bajo el perímetro al noroeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Vegetación herbácea Suelo natural
BD-SC-12	Suelo bajo el perímetro sur de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Suelo desnudo
BD-SC-13	Suelo bajo perímetro oeste de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Suelo desnudo
BD-SC-21	Suelo del borde inferior al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Vegetación herbácea, Suelo natural
BD-SC-23	Suelo bajo perímetro al este de la fuente	arsénico, cadmio, plomo, bario, cobre y zinc	Escorrentía superficial	Suelo semidesnudo





Fuente potencial	Foco potencial	Sustancia de interés relevante (**)	Vía de propagación y exposición relevante	Posible receptor
DR-SC-02	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo, bario, cianuro, cobre y zinc	Eólico	Suelo natural
DR-SC-03	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo, bario, cianuro, cobre y zinc	Eólico	Suelo natural
DR-SC-04	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo, bario, cianuro, cobre y zinc	Eólico	Suelo natural
DR-SC-05	Suelo de borde superior del perímetro norte de la fuente	arsénico, cadmio y plomo, bario, cianuro, cobre y zinc	Eólico	Suelo natural

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N°3355096 – recurso de reconsideración a la observación 12)

4.7. Características del entorno

Fuera de la U.M. no se evidenció componentes considerados como posibles generadores de fuentes de desvíos de contaminación, por lo cual no se ha considerado caracterizar y ponderar focos potenciales fuera del predio.

4.8. Plan de muestreo

Se realizaron tres (03) campañas de muestreo, correspondientes a febrero de 2015, febrero de 2017 y agosto de 2022

Para los años 2015 y 2017 se realizaron efectivamente 21 muestras distribuidas en 14 muestras de identificación y 07 muestras de nivel de fondo, estimadas de acuerdo a los criterios estadístico y de juicio de experto, los parámetros a evaluar fueron: Metales totales (Hg, As, Ba, Cd, Pb), Cianuro libre, F1 (C5-C10), F2 (C10-C-28), F3 (C28-C40) y BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno).

Para el año 2022 se realizaron efectivamente 187 muestras distribuidas en 148 muestras de identificación y 39 muestras de nivel de fondo, estimadas de acuerdo a los criterios estadístico y de juicio de experto, los parámetros a evaluar fueron: Metales totales (Hg, As, Ba, Cd, Pb) y Cromo VI.

A continuación, se presenta la relación de los puntos de muestreo de identificación y de nivel de fondo.

Tabla N° 12: Ubicación de Puntos de Muestreo de Identificación y de nivel de fondo 2015 y 2017

N°	API	Tipo de muestra	Código de muestra	Coordenada UTM WGS84		Descripción de la muestra
				Este	Norte	
1	SCSC	Identificación	SCSC-1	383600	8702585	Ladera en la margen izquierda de la quebrada Ayamachay al este de las instalaciones de San Cristóbal
2			SCSC-2	383620	8702565	
3			SCSC-3	383620	8702545	
4			SCSC-4	383640	8702525	





N°	API	Tipo de muestra	Código de muestra	Coordenada UTM WGS84		Descripción de la muestra
				Este	Norte	
5	-	Nivel de fondo	SCSC-T	383522	8702616	Sector aledaño al deslizamiento y hundimiento de antiguo tajo
6	SCMT	Identificación	SCMT-1	386918	8715120	Al suroeste de la relavera Mahr Túnel N°6 y al sur de una pequeña cantera de agregados
7			SCMT-2	386918	8715100	
8			SCMT-3	386898	8715100	
9			SCMT-4	386878	8715100	
10	-	Nivel de fondo	SCMT-T	386935	8715082	Sector aledaño al depósito de relaves Mahr Túnel
11	SCSC-4	Identificación	SCSC-4 (1)	382630	8711312	Plataforma de carguío de trenes ubicado al costado de carretera Yauli
12			SCSC-4 (2)	382514	8711180	
13	-	Nivel de fondo	SCSC-4 (T)	382712	8711310	Sector aledaño a la plataforma de carguío de trenes
14	SCSC-5	Identificación	SCSC-5 (1)	387146	8715345	Sector aledaño a la zona de parqueo de equipos, muy cerca de Central hidroeléctrica Pachachaca
15			SCSC-5 (2)	387171	8715308	
16	-	Nivel de fondo	SCSC-5 (T)	387171	8715455	Sector aledaño a zona de parqueo de equipos
17	SCSC-8	Identificación	SCSC-8 (1)*	385005	8701958	Sector aledaño al almacén temporal de residuos sólidos
18			SCSC-8 (2)*	384991	8701972	
19	-	Nivel de fondo	SCSC-8 (A)*	384730	8701180	Sector aledaño al almacén temporal de residuos sólidos
20			SCSC-8 (B)*	385110	8700793	
21			SCSC-8 (C)*	385018	8701030	

(*) Muestras adicionales para la campaña 2017 (Escrito N° 2691822)

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 2680277 – N° 2691822)

Tabla N° 13: Ubicación de Puntos de Muestreo de Identificación y de nivel de fondo 202022

N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84		N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84	
			Este (m)	Norte (m)				Este (m)	Norte (m)
1	API/TJ-SC-02Norte (*)	TJ-SC-02 Norte-1	385182	8701321	91	API/B-D-SC-13a	BD-SC-13a-1	385432	8701639
2		TJ-SC-02 Norte-2	385173	8701300	92		BD-SC-13a-2	385431	8701672
3		TJ-SC-02 Norte-3	385183	8701254	93		BD-SC-13a-3	385487	8701661
4		TJ-SC-02 Norte-4	385187	8701228	94		BD-SC-13a-4	385473	8701716
5		TJ-SC-02 Norte-5	385153	8701227	95		BD-SC-13a-5	385522	8701688
6		TJ-SC-02 Norte-6	385150	8701265	96		BD-SC-13a-6	385497	8701737
7		TJ-SC-02 Norte-7	385149	8701302	97		BD-SC-13a-7	385544	8701721
8		TJ-SC-02 Norte-8	385149	8701334	98		BD-SC-13a-8	385528	8701763
9		TJ-SC-02 Norte-9	385113	8701299	99		BD-SC-13a-9	385580	8701733
10		TJ-SC-02 Norte-10	385116	8701266	100		BD-SC-13a-10	385561	8701775





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84		N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84	
			Este (m)	Norte (m)				Este (m)	Norte (m)
11		TJ-SC-02 Norte-11	385110	8701338	101		BD-SC-13a-11	385607	8701751
12		TJ-SC-02 Norte-12	385076	8701347	102		BD-SC-13a-12	385588	8701787
13		TJ-SC-02 Norte-13	385087	8701282	103		BD-SC-13a-13	385623	8701765
14	Nivel de fondo (*)	NF/TJ-SC-02 Norte-1	384948	8701478	104		BD-SC-13a-14	385600	8701797
15		NF/TJ-SC-02 Norte-2	384993	8701436	105		BD-SC-13a-15	385644	8701787
16		NF/TJ-SC-02 Norte-3	384965	8701389	106		BD-SC-13a-16	385622	8701816
17	API/TJ -SC- 02Sur (*)	TJ-SC-02 Sur-1	386091	8700536	107		BD-SC-13a-17	385669	8701803
18		TJ-SC-02 Sur-2	386111	8700573	108		BD-SC-13a-18	385651	8701832
19		TJ-SC-02 Sur-3	386131	8700609	109		BD-SC-13a-19	385685	8701832
20		TJ-SC-02 Sur-4	386121	8700530	110	Nivel de fondo	NF/BD-SC-13a-1	385443	8701812
21		TJ-SC-02 Sur-5	386141	8700572	111		NF/BD-SC-13a-2	385452	8701842
22		TJ-SC-02 Sur-6	386165	8700615	112		NF/BD-SC-13a-3	385391	8701776
23		TJ-SC-02 Sur-7	386149	8700528	113	API/B D-SC- 21	BD-SC-21-1	392761	8711999
24		TJ-SC-02 Sur-8	386169	8700562	114		BD-SC-21-2	392777	8712010
25		TJ-SC-02 Sur-9	386179	8700541	115		BD-SC-21-3	392776	8711997
26	Nivel de fondo (*)	NF/TJ-SC-02 Sur-1	385753	8700557	116		BD-SC-21-4	392825	8712023
27		NF/TJ-SC-02 Sur-2	385789	8700508	117		BD-SC-21-5	392803	8712011
28		NF/TJ-SC-02 Sur-3	385828	8700441	118	Nivel de fondo	NF/BD-SC-21-1	392702	8711956
29	API/TJ - Carah uacra	TJ-SC-Ch-1	382200	8704388	119		NF/BD-SC-21-2	392742	8711965
30		TJ-SC-Ch-2	382250	8704389	120		NF/BD-SC-21-3	392757	8711974
31		TJ-SC-Ch-3	382250	8704337	121	API/B- SC-26	B-SC-26-1	391417	8709838
32		TJ-SC-Ch-4	382250	8704300	122		B-SC-26-2	391431	8709838
33		TJ-SC-Ch-5	382301	8704325	123		B-SC-26-3	391430	8709855
34		TJ-SC-Ch-6	382300	8704275	124		B-SC-26-4	391445	8709885
35		TJ-SC-Ch-7	382350	8704324	125	Nivel de fondo	NF/B-SC-26-1	391415	8709914
36		TJ-SC-Ch-8	382350	8704275	126		NF/B-SC-26-2	391464	8709741
37		TJ-SC-Ch-9	382400	8704325	127		NF/B-SC-26-3	391476	8709800
38		TJ-SC-Ch-10	382400	8704275	128	API/B D-SC- 23	BD-SC-23-1	387850	8703850
39		TJ-SC-Ch-11	382451	8704325	129		BD-SC-23-2	387875	8703888
40		TJ-SC-Ch-12	382451	8704275	130		BD-SC-23-3	387982	8703896
41		TJ-SC-Ch-13	382500	8704265	131		BD-SC-23-4	388023	8703886
42		TJ-SC-Ch-14	382500	8704313	132		BD-SC-23-5	387914	8703888
43		TJ-SC-Ch-15	382550	8704312	133		BD-SC-23-6	387950	8703900
44		TJ-SC-Ch-16	382551	8704275	134		BD-SC-23-7	388066	8703880
45		TJ-SC-Ch-17	382551	8704238	135		BD-SC-23-8	388093	8703880
46		TJ-SC-Ch-18	382600	8704250	136		BD-SC-23-9	387813	8703849
47		TJ-SC-Ch-19	382650	8704263	137		BD-SC-23-10	387946	8703917
48		TJ-SC-Ch-20	382614	8704275	138	Nivel de fondo	NF/BD-SC-23-1N	387879	8703916
49		TJ-SC-Ch-21	382600	8704300	139		NF/BD-SC-23-2N	388098	8703844
50	Nivel de fondo	NF/TJ-SC-Ch-1	382298	8704176	140		NF/BD-SC-23-3	387954	8703941
51		NF/TJ-SC-Ch-2	382149	8704318	141	API/D R-SC- 02	DR-SC-02-1	385175	8714638
52		NF/TJ-SC-Ch-3	382019	8704407	142		DR-SC-02-2	385150	8714657
53	API/B- SC-17	B-SC-17-1	386320	8700670	143		DR-SC-02-3	385153	8714625
54		B-SC-17-2	386304	8700678	144		DR-SC-02-4	385129	8714591
55		B-SC-17-3	386306	8700666	145		DR-SC-02-5	385128	8714636





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84		N°	API	Código de muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84		
			Este (m)	Norte (m)				Este (m)	Norte (m)	
56	Nivel de fondo	B-SC-17-4	386322	8700681	146		DR-SC-02-6	385116	8714617	
57		NF/B-SC-17-1	386221	8700756	147		DR-SC-02-7	385094	8714578	
58		NF/B-SC-17-2	386239	8700728	148		DR-SC-02-8	385065	8714576	
59		NF/B-SC-17-3	386271	8700720	149		DR-SC-02-9	385056	8714604	
60	API/B D-SC-11	BD-SC-11-1	386275	8700400	150	Nivel de fondo	NF/DR-SC-02-2	384940	8714637	
61		BD-SC-11-2	386475	8700325	151		NF/DR-SC-02-3	385023	8714700	
62		BD-SC-11-3	386525	8700302	152		NF/DR-SC-02-1	384941	8714563	
63		BD-SC-11-4	386574	8700275	153		DR-SC-03-1	385206	8714665	
64		BD-SC-11-5	386625	8700262	154	API/D R-SC-03	DR-SC-03-2	385205	8714699	
65		BD-SC-11-6	386676	8700125	155		DR-SC-03-3	385233	8714713	
66		BD-SC-11-7	386375	8700384	156		DR-SC-03-4	385246	8714732	
67		BD-SC-11-8	386385	8700434	157		DR-SC-03-5	385340	8714796	
68		BD-SC-11-9	386275	8700450	158		DR-SC-03-6	385348	8714829	
69		BD-SC-11-10	386226	8700476	159		DR-SC-03-7	385385	8714814	
70		BD-SC-11-11	386325	8700387	160		DR-SC-03-8	385436	8714829	
71		BD-SC-11-12	386325	8700437	161		DR-SC-03-9	385460	8714820	
72		BD-SC-11-13	386625	8700215	162		DR-SC-03-10	385510	8714820	
73		BD-SC-11-14	386675	8700225	163		DR-SC-03-11	385535	8714835	
74		BD-SC-11-15	386675	8700175	164		DR-SC-03-12	385315	8714813	
75		BD-SC-11-16	386725	8700150	165		DR-SC-03-13	385264	8714754	
76		BD-SC-11-17	386725	8700099	166		DR-SC-03-14	385297	8714763	
77		BD-SC-11-18	386425	8700400	167		DR-SC-03-15	385284	8714800	
78		BD-SC-11-19	386425	8700434	168		Nivel de fondo	NF/DR-SC-03-1	385151	8714760
79		BD-SC-11-20	386425	8700365	169			NF/DR-SC-03-2	385200	8714849
80	Nivel de fondo	NF/BD-SC-11-1	386301	8700252	170	NF/DR-SC-03-3		385478	8714866	
81		NF/BD-SC-11-2	386459	8700221	171	API/D R-SC-04	API/DR-SC-04-1	385619	8714883	
82		NF/BD-SC-11-3	386578	8700142	172		API/DR-SC-04-2	385595	8714908	
83	API/B D-SC-12	BD-SC-12-1	385614	8700879	173		API/DR-SC-04-3	385631	8714910	
84		BD-SC-12-2	385677	8700847	174		API/DR-SC-04-4	385681	8714933	
85		BD-SC-12-3	385625	8700855	175		API/DR-SC-04-5	385716	8714949	
86		BD-SC-12-4	385634	8700835	176		API/DR-SC-04-6	385755	8714960	
87		BD-SC-12-5	385654	8700853	177		API/DR-SC-04-7	385719	8714967	
88	Nivel de fondo	NF/BD-SC-12-1	385695	8700822	178		API/DR-SC-04-8	385681	8714953	
89		NF/BD-SC-12-2	385680	8700806	179		API/DR-SC-04-9	385645	8714934	
90		NF/BD-SC-12-3	385711	8700800	180	Nivel de fondo	NF/DR-SC-04-3	385700	8715030	
(*) Información obtenida de los mapas de puntos de muestreo de la API/TJ-SC-02Norte y API/TJ-SC-02Su (folios 1326 y 1324 del escrito 3355096 respectivamente) Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N°3355096 – recurso de reconsideración a la observación 12 y 15)					181		NF/DR-SC-04-1	385883	8715084	
					182		NF/DR-SC-04-2	385795	8715044	
					183		API/D R-SC-05	MS/DR-SC-05-1	385913	8714976
					184			MS/DR-SC-05-2	385881	8714960
					185			MS/DR-SC-05-3	385810	8714941
					186			MS/DR-SC-05-4	385852	8714940
					187	MS/DR-SC-05-5		385861	8714960	

4.9. Análisis de resultados

Los resultados corresponden a los muestreos realizados en febrero de 2015, febrero de 2017 y agosto de 2022. Cada parámetro analizado fue comparado con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de suelos Comerciales, Industriales y/o Extractivos, en cuyo caso las muestras correspondientes al 2015 y 2017 fueron analizadas mediante los ECA del D.S. N° 002-2013-





MINAM y las muestras correspondientes al 2022 fueron analizadas mediante el ECA del D.S. 011-2017-MINAM.

Resultados del muestreo de identificación:

Los resultados indican que la mayoría de parámetros registran valores que se encuentran por debajo del ECA para suelo; sin embargo, se han presentado excedencias en los parámetros arsénico, plomo y cromo hexavalente de acuerdo al siguiente detalle:

Campaña 2015 y 2017

- Arsénico.- 05 estaciones, distribuidas en las áreas: API SCSC: SCSC-3 (384,51 mg/kg) y SCSC-4 (880,93 mg/kg), API SCSC-4: SCSC-4 (1) (327,5 mg/kg), API SCSC-8: SCSC-8 (1) (931,43 mg/kg) y SCSC-8 (2) (353,91) respecto al ECA suelos (140 mg/kg).
- Cadmio.- 01 estación en el área : API SCSC-4: SCSC-4 (1) (47,7 mg/kg) respecto al ECA suelos (22 mg/kg).
- Plomo.- 02 estaciones distribuidas en las áreas: API SCSC-8: SCSC-8 (1) (5043,9 mg/kg) y SCSC-8 (2) (1933,0 mg/kg) respecto al ECA suelos (1200 mg/kg).

Campaña 2022

A continuación se describe las excedencias registradas en las muestras de identificación:

Tabla N° 14: Excedencias de plomo en muestras de identificación

N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Plomo 800mg/kg	N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Plomo 800mg/kg
1	TJ-SC-02 Norte	TJ-SC-02 Norte-43	872,38	16	TJ-SC-Ch	TJ-SC-Ch-11	1478,54
2		TJ-SC-02 Norte-5	862,91	17		TJ-SC-Ch-12	1248,21
3		TJ-SC-02 Norte-6	1216,38	18		TJ-SC-Ch-13	1260,23
4		TJ-SC-02 Norte-9	1130,83	19		TJ-SC-Ch-16	2849,96
5		TJ-SC-02 Norte-10	848,67	20		TJ-SC-Ch-17	1237,52
6		TJ-SC-02 Norte-11	952,91	21		TJ-SC-Ch-19	1905,89
7	TJ-SC-Ch	TJ-SC-Ch-1	1336,51	22		TJ-SC-Ch-20	2913,21
8		TJ-SC-Ch-2	1284,64	23		TJ-SC-Ch-21	942,24
9		TJ-SC-Ch-3	886,65	24	BD-SC-11	BD-SC-11-2	847,84
10		TJ-SC-Ch-4	2412,09	25	BD-SC-12	BD-SC-12-2	933,99
11		TJ-SC-Ch-5	1228,78	26	BD-SC-12	BD-SC-12-4	1151,16
12		TJ-SC-Ch-6	1128,09	27	DR-SC-03	DR-SC-03-3	2330,33
13		TJ-SC-Ch-8	989,63	28	DR-SC-03	DR-SC-03-11	1241,66
14		TJ-SC-Ch-9	1730,69	29	DR-SC-04	DR-SC-04-8	898,08
15		TJ-SC-Ch-10	2138,29	30	DR-SC-05	DR-SC-05-2	849,08

Fuente: Elaboración propia





Tabla N° 15: Excedencias de arsénico en muestras de identificación

N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Arsénico 140mg/kg	N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Arsénico 140mg/kg
1	TJ-SC-02	TJ-SC-02 Norte-1	166,27	44	BD-SC-13	BD-SC-13-a7	319,44
2		TJ-SC-02 Norte-4	278	45		BD-SC-13-a9	155,61
3		TJ-SC-02 Norte-8	198,13	46		BD-SC-13-a10	154,15
4		TJ-SC-02 Norte-10	250,89	47		BD-SC-13-a11	170,92
5	TJ-SC- 02 Sur	TJ-SC- 02 Sur-4	238	48		BD-SC-13-a13	175,83
6		TJ-SC- 02 Sur-8	200,28	49		BD-SC-13-a14	510,8
7	TJ-SC-Ch	TJ-SC-Ch-1	176,79	50		BD-SC-13-a15	229,23
8		TJ-SC-Ch-2	292,58	51		BD-SC-13-a16	195,7
9		TJ-SC-Ch-3	269,12	52		BD-SC-13-a19	346,2
10		TJ-SC-Ch-4	655,53	53	BD-SC-21	BD-SC-21-1	503,38
11		TJ-SC-Ch-5	235,75	54		BD-SC-21-4	330,28
12		TJ-SC-Ch-6	267,13	55		BD-SC-21-5	357,49
13		TJ-SC-Ch-7	740,37	56	B-SC-26	B-SC-26-2	265
14		TJ-SC-Ch-8	370,31	57		B-SC-26-3	250,8
15		TJ-SC-Ch-9	909,63	58		B-SC-26-4	301,4
16		TJ-SC-Ch-10	413,87	59	BD-SC-23	BD-SC-23-3	350,93
17		TJ-SC-Ch-11	238,28	60	DR-SC-02	DR-SC-02-1	387,4
18		TJ-SC-Ch-12	412,9	61		DR-SC-02-2	196,4
19		TJ-SC-Ch-15	188,47	62		DR-SC-02-3	294,8
20		TJ-SC-Ch-16	968,08	63		DR-SC-02-5	169,2
21		TJ-SC-Ch-17	346,98	64		DR-SC-02-8	240,4
22		TJ-SC-Ch-19	475,13	65		DR-SC-02-9	201,2
23		TJ-SC-Ch-20	641,46	66	DR-SC-03	DR-SC-03-3	364,22
24	B-SC-17	B-SC-17-1	311,19	67		DR-SC-03-4	237,16
25		B-SC-17-2	164,03	68		DR-SC-03-7	186,1
26		B-SC-17-3	232,7	69		DR-SC-03-8	337,33
27		B-SC-17-4	324,35	70		DR-SC-03-9	308,14
28	BD-SC-11	BD-SC-11-1	369,7	71		DR-SC-03-11	857,05
29		BD-SC-11-7	169,73	72		DR-SC-03-13	247,7
30		BD-SC-11-8	162	73		DR-SC-03-14	324,86
31		BD-SC-11-10	140,96	74		DR-SC-03-15	250,7
32		BD-SC-11-11	299,68	75	DR-SC-04	DR-SC-04-1	144,63
33		BD-SC-11-19	356,86	76		DR-SC-04-3	161,07
34	BD-SC-12	BD-SC-12-1	168,4	77		DR-SC-04-6	142,17
35		BD-SC-12-2	252,89	78		DR-SC-04-7	393,14
36		BD-SC-12-3	230,94	79		DR-SC-04-8	360,83
37		BD-SC-12-4	297,52	80		DR-SC-04-9	218,66
38	BD-SC-13	BD-SC-13-a1	184,45	81	DR-SC-05	DR-SC-05-1	210,39
39		BD-SC-13-a2	333,07	82		DR-SC-05-2	656,33
40		BD-SC-13-a3	454,22	83		DR-SC-05-3	241,9
41		BD-SC-13-a4	271,37	84		DR-SC-05-4	208,03
42		BD-SC-13-a5	354,76	85		DR-SC-05-5	506,81
43		BD-SC-13-a6	204,31				

Fuente: Elaboración propia



**Tabla N° 16: Excedencias de cadmio y cromo VI en muestras de identificación**

N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Cadmio 22mg/kg
1	TJ-SC-Ch	TJ-SC-Ch-8	35,71
2		TJ-SC-Ch-9	36,62
3		TJ-SC-Ch-10	31,18
4		TJ-SC-Ch-13	47,08
5		TJ-SC-Ch-19	32,23
6	DR-SC-03	DR-SC-03-3	34,50

N°	API	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Cromo VI 1,4 mg/kg
1	BD-SC-13	BD-SC-13-a2	1,92

Fuente: Elaboración propia

Resultados del muestreo de nivel de fondo:

Los resultados indican que la mayoría de parámetros se encuentran por debajo del ECA para suelo; sin embargo, se han presentado excedencias de los metales cadmio, cromo VI, arsénico y plomo de acuerdo al siguiente detalle:

Campaña 2015 y 2017

No se presentaron excedencias para muestras de nivel de fondo

Campaña 2022

A continuación se describe las excedencias registradas en las muestras de nivel de fondo:

Tabla N° 17: Excedencias de arsénico en muestras de nivel de fondo

N°	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Arsénico 140 mg/kg
1	NF/ TJ-SC-02 Norte-2	312,50
2	NF/ TJ-SC-02 Norte-3	309,66
3	NF/TJ-SC-02SUR-2	241,21
4	NF/TJ-SC-02SUR-3	257,13
5	NF/TJ-SC-Ch-1	252,69
6	NF/TJ-SC-Ch-2	245,75
7	NF/TJ-SC-Ch-3	573,90
8	NF/B-SC-17-3	211,88
9	NF/BD-SC-11-1	148,34
10	NF/BD-SC-11-2	238,16
11	NF/BD-SC-12-1	241,33
12	NF/BD-SC-12-2	262,36
13	NF/BD-SC-12-3	216,51
14	NF/BD-SC-12-1	304,20

N°	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Arsénico 140mg/kg
15	NF/BD-SC-12-2	312,35
16	NF/BD-SC-12-3	430,53
17	NF/BD-SC-21-1	211,39
18	NF/BD-SC-21-3	209,42
19	NF/BD-SC-23-2	375,69
20	NF-DR-SC-02-2	301,80
21	NF-DR-SC-02-3	265,80
22	NF/DR-SC-03-1	249,30
23	NF/DR-SC-03-2	281,14
24	NF/DR-SC-03-3	212,51
25	NF/DR-SC-04-1	401,72
26	NF/DR-SC-04-2	393,27
27	NF/DR-SC-04-3	408,85

Fuente: Elaboración propia





Tabla N° 18: Excedencias de plomo en muestras de nivel de fondo

N°	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Plomo 800mg/kg	N°	Punto de muestreo	ECA suelo industrial Plomo 800mg/kg
1	NF/TJ-SC-02SUR-3	883,16	5	NF/BD-SC-11-3	1239,71
2	NF/TJ-SC-Ch-3	2395,42	6	NF/BD-SC-12-3	1029,39
3	NF/BD-SC-11-1	862,34	7	NF/DR-SC-04-3	1373,77
4	NF/BD-SC-11-2	1387,98			

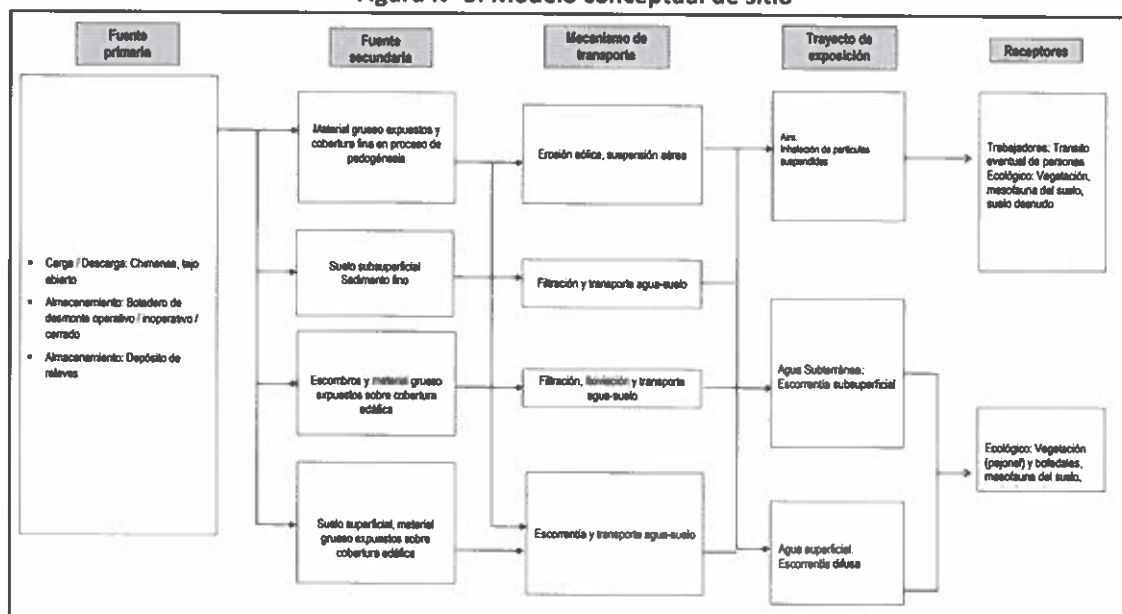
Fuente: Elaboración propia

No obstante, de acuerdo a lo analizado en el ítem 4.10, se considera que algunas muestras de nivel de fondo, correspondan a ser muestras de identificación.

4.10. Modelo conceptual preliminar

A continuación, se presenta el modelo conceptual preliminar:

Figura N° 3: Modelo conceptual de sitio



Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3370994)

4.11. Propuesta de actividades en la fase de caracterización

Para las campañas del 2015 y 2017

El titular señaló mediante los escritos 2580235 (folio 132) y 2691822 (folio 19) que realizará el respectivo estudio de caracterización, muestreo de detalle y ERSa en las siguientes áreas de potencial interés (API):

- ✓ Para arsénico en: SCSC, SCSC-4 y SCSC-8
- ✓ Para cadmio en: SCSC-4 y SCSC-8
- ✓ Para plomo en: SCSC-8

A continuación, se presenta las API correspondientes a las campañas del 2015 y 2017 que pasarán a fase de caracterización junto a las muestras que presentaron excedencias a los ECA suelos.





Tabla N° 19: Análisis de APIs que pasarán a fase de caracterización

N	API	Muestras con excedencias a los ECA suelos	Parámetro
1	SCSC	- SCSC-3 (384,51 mg/kg) - SCSC-4 (880,93 mg/kg)	Arsénico
2	SCSC-4	- SCSC-4 (1) (327,5 mg/kg) - SCSC-4 (1) (47,7 mg/kg)	Arsénico Cadmio
3	SCSC-8	- SCSC-8 (1) (931,43 mg/kg) - SCSC-8 (2) (353,91 mg/kg)	Arsénico
4		- SCSC-8 (1) (5043,9 mg/kg) - SCSC-8 (2) (1933,0 mg/kg)	Plomo

Fuente: Elaboración propia

Para la campaña del 2022

El titular señaló mediante el escrito 3370994 (folio 163) que realizará el estudio de caracterización para las muestras correspondientes a la campaña del 2022; no obstante, no señaló cuales son las áreas y/o puntos de muestreo que pasarán a fase de caracterización. De lo cual, debido a que se cuenta con información suficiente para poder identificar aquellos puntos que resultaron con excedencias a los ECA suelos y/o niveles de fondo y con ello concluir con la respectiva fase de identificación, la DGAAM ha realizado el análisis respectivo para cada área de potencial interés (API), según se indica a continuación:

Tabla N° 20: Análisis de APIs que pasarán a fase de caracterización¹³

N	API	Análisis	
1	Tajo Toldorrumi Norte (TJ-SC-02)	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos - TJ-SC-02 Norte-1 (166,27 mg/kg) - TJ-SC-02 Norte-4 (278 mg/kg) - TJ-SC-02 Norte-8 (198,13 mg/kg) - TJ-SC-02 Norte-10 (250,89 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos - NF/TJ-SC-02 Norte-2 (312,50 mg/kg) - NF/TJ-SC-02 Norte-2 (309,66 mg/kg)
		Se registraron 04 de 13 muestras de identificación y 02 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que las muestras de nivel de fondo se encuentran en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia el Tajo Toldorrumi Norte (aprox. 40m), y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares, así como por la existencia del tajo, Por lo que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; En ese sentido, deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
2	Tajo Toldorrumi	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos - TJ-SC-02 Sur-4 (238 mg/kg) - TJ-SC-02 Sur-8 (200,28 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos - NF/TJ-SC-02 Sur-2 (241,21 mg/kg) - NF/TJ-SC-02 Sur-3 (257,13 mg/kg)

¹³ El presente análisis, se ha desarrollado para el parámetro "arsénico", toda vez que las excedencias registradas en las muestras de dicho parámetro, contienen a los otros metales que presentaron excedencias.





N	API	Análisis	
	Sur (TJ-SC-02)	Se registraron 02 de 03 muestras de identificación y 02 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que las muestras de nivel de fondo se encuentran en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia el Tajo Toldorrumi sur (aprox. 15m), y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares, así como influencia de componentes mineros situados en el sur (BD-SC-11), Por lo que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; En ese sentido, deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
3	Tajo Carahuacra	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • TJ-SC-Ch-1 (176,79 mg/kg) • TJ-SC-Ch-2 (292,58 mg/kg) • TJ-SC-Ch-3 (269,12 mg/kg) • TJ-SC-Ch-4 (655,53 mg/kg) • TJ-SC-Ch-5 (235,75 mg/kg) • TJ-SC-Ch-6 (267,13 mg/kg) • TJ-SC-Ch-7 (740,37 mg/kg) • TJ-SC-Ch-8 (370,31 mg/kg) • TJ-SC-Ch-9 (909,63 mg/kg) • TJ-SC-Ch-10 (413,87 mg/kg) • TJ-SC-Ch-11 (238,28 mg/kg) • TJ-SC-Ch-12 (412,9 mg/kg) • TJ-SC-Ch-15 (188,47 mg/kg) • TJ-SC-Ch-16 (968,08 mg/kg) • TJ-SC-Ch-17 (346,98 mg/kg) • TJ-SC-Ch-19 (475,13 mg/kg) • TJ-SC-Ch-20 (641,46 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/TJ-SC-Ch-1 (252,69 mg/kg) • NF/TJ-SC-Ch-2 (245,75 mg/kg) • NF/TJ-SC-Ch-3 (573,9 mg/kg)
		Se registraron 17 de 21 muestras de identificación y 03 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que las muestras de nivel de fondo se encuentran en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia el Tajo Carahuacra y el Tajo Santa Agueda (cerrado) (aprox. 25m), y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares, por lo que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; en ese sentido deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
4	B-SC-17	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • B-SC-17-1 (311,19 mg/kg) • B-SC-17-2 (164,03 mg/kg) • B-SC-17-3 (232,7 mg/kg) • B-SC-17-4 (324,35 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/B-SC-17-3 (211,8 mg/kg)
		Se registraron 04 de 04 muestras de identificación y 01 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que la	





N	API	Análisis	
		muestra de nivel de fondo se encuentra en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia la bocamina B-SC-17 y al depósito de desmontes BD-SC-11 (cerrado) (aprox. 30m), y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, y ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares. Por lo que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; En ese sentido, deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
5	B-SC-26	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • B-SC-26-2 (265 mg/kg) • B-SC-26-3 (250,8 mg/kg) • B-SC-26-4 (301,4 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • No se presentaron excedencias
		Debido a que no se registraron muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos, las muestras de identificación con excedencias a los ECA suelos, deberán pasar a fase de caracterización.	
6	BD-SC-11	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • BD-SC-11-7 (169,73 mg/kg) • BD-SC-11-8 (162 mg/kg) • BD-SC-11-11 (299,68 mg/kg) • BD-SC-11-19 (356,86 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/BD-SC-11-1 (148,34 mg/kg) • NF/BD-SC-11-2 (238,16 mg/kg)
		Se registraron 04 de 20 muestras de identificación y 02 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se verifica que las muestras de nivel de fondo si corresponden a condiciones naturales a pesar de encontrarse próximas a las vías de acceso (35m), por lo que corresponde asignar un valor promedio al nivel de fondo para arsénico (193.25 mg/kg); y en ese sentido pasen a fase de caracterización únicamente las muestras de identificación con excedencias a los niveles de fondo, es decir las muestras BD-SC-11-11 (299,68 mg/kg) y BD-SC-11-19 (356,86 mg/kg).	
7	BD-SC-12	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • BD-SC-12-1 (168,4 mg/kg) • BD-SC-12-2 (252,89 mg/kg) • BD-SC-12-3 (230,94 mg/kg) • BD-SC-12-4 (297,52 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/BD-SC-12-1 (241,33 mg/kg) • NF/BD-SC-12-2 (262,36 mg/kg) • NF/BD-SC-12-3 (216,51 mg/kg)
		Se registraron 04 de 05 muestras de identificación y 03 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que las muestras de nivel de fondo se encuentran en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia el Tajo SC-02 Sur (aprox. 55m), y que además, debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares hacia el citado tajo, se advierte que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; por lo que deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
8	BD-SC-13	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • BD-SC-13a-1 (184,45 mg/kg) • BD-SC-13a-2 (333,07 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/BD-SC-13a-1 (304,2 mg/kg) • NF/BD-SC-13a-2 (312,35 mg/kg)





N	API	Análisis	
		• BD-SC-13a-3 (454,22 mg/kg) • BD-SC-13a-4 (271,37 mg/kg) • BD-SC-13a-5 (354,76 mg/kg) • BD-SC-13a-6 (204,31 mg/kg) • BD-SC-13a-7 (319,44 mg/kg) • BD-SC-13a-9 (155,61 mg/kg) • BD-SC-13a-10 (154,15 mg/kg) • BD-SC-13a-11 (170,92 mg/kg) • BD-SC-13a-13 (175,83 mg/kg) • BD-SC-13a-14 (510,8 mg/kg) • BD-SC-13a-15 (229,23 mg/kg) • BD-SC-13a-16 (195,7 mg/kg) • BD-SC-13a-19 (346,2 mg/kg)	• NF/BD-SC-13a-3 (430,53 mg/kg)
		Se registraron 15 de 19 muestras de identificación y 03 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa que las muestras de nivel de fondo se encuentran en áreas influenciadas por las vías de acceso hacia el depósito de desmontes BD-SC-13 (aprox. 30m), y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares, así como influencia de componentes mineros situados en el ladosur (Tajo Toldorrumi Norte), por lo que se considera que las citadas muestras no corresponderían a niveles de fondo; en ese sentido, deben ser consideradas como muestras de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
9	BD-SC-21	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • BD-SC-21-1 (503,38 mg/kg) • BD-SC-21-4 (330,28 mg/kg) • BD-SC-21-5 (357,49 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/BD-SC-21-1 (211,39 mg/kg) • NF/BD-SC-21-3 (209,42 mg/kg)
		Se registraron 04 de 05 muestras de identificación y 02 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se verifica que las muestras de nivel de fondo si corresponden a condiciones naturales a pesar de encontrarse próximas a las vías de acceso (15m), por lo que corresponde asignar un valor promedio al nivel de fondo para arsénico (210.40 mg/kg); y en ese sentido pasen a fase de caracterización las muestras con excedencias a los niveles de fondo, es decir las muestras BD-SC-21-1 (503,38 mg/kg), BD-SC-21-4 (330,28 mg/kg), BD-SC-21-5 (357,49 mg/kg).	
10	BD-SC-23	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • BD-SC-23-3 (350,93 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/BD-SC-23-2 (375,69 mg/kg)
		Se registraron 01 de 10 muestras de identificación y 01 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se verifica, que la muestra de nivel de fondo, se encuentra en áreas alteradas y por ello no corresponde a condiciones naturales; por lo que, dicha muestra debe ser considerada como muestra de identificación y por consiguiente la muestra de identificación BD-SC-23-3y nivel de fondo NF/BD-SC-23-2 con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
11	DR-SC-02	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • DR-SC-02-1 (387,4 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/DR-SC-02-2 (301,8 mg/kg)





N	API	Análisis	
		• DR-SC-02-2 (196,4 mg/kg) • DR-SC-02-3 (294,8 mg/kg) • DR-SC-02-5 (169,2 mg/kg) • DR-SC-02-8 (240,4 mg/kg) • DR-SC-02-9 (201,2 mg/kg)	• NF/DR-SC-02-3 (265,8 mg/kg)
		Se registraron 06 de 19 muestras de identificación y 02 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa, que de acuerdo a la información geoespacial, las muestras de nivel de fondo se encuentran en suelos con características orográficas y de vegetación distintas a las muestras de identificación (aprox. a 100 m de distancia), por lo que representarían un área distinta a la muestreada y no corresponde utilizarse como base de comparación con las muestras de identificación. En ese sentido únicamente las muestras de identificación deberán pasar a fase de caracterización.	
		Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • DR-SC-03-3 (364,22 mg/kg) • DR-SC-03-4 (237,16 mg/kg) • DR-SC-03-7 (186,1 mg/kg) • DR-SC-03-8 (337,33 mg/kg) • DR-SC-03-9 (308,14 mg/kg) • DR-SC-03-11 (857,06 mg/kg) • DR-SC-03-13 (247,7 mg/kg) • DR-SC-03-14 (324,86 mg/kg) • DR-SC-03-15 (250,17 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/DR-SC-03-1 (249,3 mg/kg) • NF/DR-SC-03-2 (281,14 mg/kg) • NF/DR-SC-03-3 (212,51 mg/kg)
12	DR-SC-03	Se registraron 09 de 15 muestras de identificación y 03 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa, que de acuerdo que de acuerdo a información geoespacial las muestras de nivel de fondo NF/DR-SC-03-1 (249,3 mg/kg) y NF/DR-SC-03-2 (281,14 mg/kg) se encuentran en suelos con características orográficas y de vegetación) distintas a las muestras de identificación (aprox. a 100 m de distancia), por lo que representarían un área distinta a la muestreada y no corresponde sirvan como base de comparación con las muestras de identificación. Asimismo, respecto a la muestra de nivel de fondo NF/DR-SC-03-3 (212,51 mg/kg), se verifica que se encuentra influenciada por su cercanía a la vía de acceso hacia las relaveras (aprox. 60m) y que además debido a que la dirección del viento viene desde el sureste hacia el noreste, ello podría traer consigo partículas en suspensión producto del tránsito de unidades vehiculares de componentes ubicados hacia el sureste (relavera DR-SC-04 y DR-SC-05), se advierte que la citada muestra NF/DR-SC-03-3 no corresponderían a niveles de fondo; por lo que debe ser considerada como muestra de identificación y por consiguiente las muestras de identificación y la muestra de nivel de fondo NF/DR-SC-03-3 con excedencias a los ECA suelos pasen a fase de caracterización.	
13	DR-SC-04	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • DR-SC-04-1 (144,63 mg/kg) • DR-SC-04-3 (161,07 mg/kg) • DR-SC-04-6 (142,17 mg/kg) • DR-SC-04-7 (393,14 mg/kg) • DR-SC-04-8 (360,83 mg/kg) • DR-SC-04-9 (218,66 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos • NF/DR-SC-04-1 (401,72 mg/kg) • NF/DR-SC-04-2 (393,27 mg/kg) • NF/DR-SC-04-3 (408,85 mg/kg)





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

N	API	Análisis	
		Se registraron 06 de 09 muestras de identificación y 03 de 03 muestras de nivel de fondo con excedencias a los ECA suelos para arsénico, de lo cual se observa, que de acuerdo a información geoespacial las muestras de nivel de fondo se encuentran en suelos con características orográficas y de vegetación distintas a las muestras de identificación (aprox. entre 70 y 180 m de distancia), por lo que representarían un área distinta a la muestreada y no corresponde utilizar como base de comparación con las muestras de identificación. En ese sentido únicamente las muestras de identificación deberán pasar a fase de caracterización.	
14	DR-SC-05	Muestras de identificación con Excedencias a los ECA suelos • DR-SC-05-1 (210,39 mg/kg) • DR-SC-05-2 (656,33 mg/kg) • DR-SC-05-3 (241,9 mg/kg) • DR-SC-05-4 (208,03 mg/kg) • DR-SC-05-5 (506,81 mg/kg)	Muestras de Nivel de fondo con Excedencias a los ECA suelos No se realizaron niveles de fondo
		Debido a que no se registraron muestras de nivel de fondo, corresponde que las muestras de identificación con excedencias a los ECA suelos, pasen a fase de caracterización.	

Fuente: Elaboración propia

4.12. Cronograma de actividades

Tabla N° 21: Cronograma para la Fase de Caracterización

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Levantamiento topográfico a detalle												
Plan de trabajo de la fase de caracterización												
Muestreo a detalle de suelos												
Análisis de laboratorio de muestras de suelos												
Elaboración del informe de caracterización de suelos a detalle												
Elaboración de la propuesta de remediación												
Elaboración de cronograma												

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 3370994)

4.13. Anexos

A fin de dar seguimiento a la calidad de suelos se propone la siguiente red de monitoreo:





Tabla N° 22: Cronograma para la Fase de Caracterización

Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetros	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte
	Este (m)	Norte (m)			
SCSC-3	383 620	8 702 545	Arsénico, cadmio, mercurio, plomo y bario	Semestral	Anual
SCSC-4	383 640	8 702 525			
SCSC-4 (1)	382 630	8 711 312			
SCSC-8 (1)	385 005	8 701 958			
SCSC-8 (2)	384 991	8 701 972			

Fuente: IISC San Cristóbal Mahr Túnel (Escrito N° 2691822 – observación 20)

V. CONCLUSIÓN

- 5.1. Corresponde declarar fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Volcan Compañía Minera S.A.A., contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM que declaró No Conforme al IISC San Cristóbal – Mahr Túnel, en consecuencia, de acuerdo con los fundamentos expuestos en el presente informe, corresponderá dar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristóbal Mahr Túnel, presentado por Volcan Compañía Minera S.A.A.
- 5.2. El presente informe complementa al informe N° 0517-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM que sustentó la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM. Asimismo, encauza el procedimiento a la siguiente fase, en relación a la información disponible y análisis realizado.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir la Resolución Directoral que declare fundado el recurso de reconsideración presentado por Volcan Compañía Minera S.A.A., contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM, en consecuencia, dar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristóbal Mahr Túnel, presentado por Volcan Compañía Minera S.A. por los fundamentos expuestos en el presente informe.
- 6.2. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, y al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, para los fines correspondientes.
- 6.3. Notificar el presente informe y Resolución Directoral correspondiente a Volcan Compañía Minera, para su conocimiento y fines correspondientes.

Es cuanto cumplimos en informar a usted.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Atentamente,

Ing. Miriam Elizabeth Farfan Reyes
CIP N° 182967

Ing. Boris I. Guzmán Castilla
CIP N° 267160

Abg. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204

Lima, 28 de febrero de 2023

Visto, el Informe N° 031-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado,
ELÉVESE el proyecto de Resolución Directoral, al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.-
Prosiga su trámite.-

Ing. Alfonso E. Prado Velásquez
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

Abg. Yury A. Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 027 -2023/MINEM-DGAAM**

Lima, 28 de febrero de 2023

Visto, el Informe N° 081 -2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y proveído que antecede, y estando de acuerdo con los fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Declarar fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Volcan Compañía Minera S.A.A., contra la Resolución Directoral N° 268-2022/MINEM-DGAAM, que declaró No conforme el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera San Cristobal – Mahr Túnel. En consecuencia, dejar sin efecto dicha Resolución Directoral.

Artículo 2.- Dar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Unidad Minera San Cristóbal Mahr Tunel, presentado por Volcan Compañía Minera.

Artículo 3.- Disponer que Volcan Compañía Minera S.A.A. proceda con la Fase de Caracterización en las áreas de potencial interés (API) analizadas y establecidas en el presente informe; y en consecuencia presente, en un plazo de 30 meses (treinta meses), el Estudio de Caracterización que deberá comprender el Muestreo de Detalle y la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), conforme a lo establecido en el artículo 7° del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

Artículo 4.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, y al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, para los fines correspondientes.

Artículo 5.- Publicar la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.



Ing. Venancio Santiago Navarro
Rodríguez
Director General

