

INFORME

Ref: Respuesta a la solicitud de dictamen sectorial “El Azufre”, Ref.: EX-2023-00032282- -GDEMZA-SAYOT “CENTRO TURÍSTICO SUSTENTABLE DE ALTA MONTAÑA EL AZUFRE”, departamento de Malargüe, provincia de Mendoza, propuesto por la Empresa El Azufre S.A.

En virtud del requerimiento de opinión sobre aspectos técnicos relacionados con los procesos geomorfológicos existentes y dominantes en la zona, y la relación del proyecto con los procesos de remoción en masa y la actividad volcánica, se realizan las siguientes observaciones:

Respecto a las características geológicas del área:

En el informe se mencionan las diferentes unidades en base a mapas previos realizados a escala regional. Se sugiere la realización de estudios de detalle, especialmente en el Área Operativa (AO), para identificar la distribución de las distintas litologías aflorantes, con énfasis en las unidades evaporíticas. En particular en las inmediaciones del valle de Punilla, en la margen este del valle de Arroyo de los Ciegos, y en la confluencia de los arroyos Punilla y Valenzuela, las exposiciones yesíferas no se han identificado al detalle que requiere la planificación de las obras.

En lo respectivo a los depósitos inconsolidados, se destaca la importancia de caracterizar su distribución y espesores. En tal sentido, la cobertura de pómez y depósitos eólicos que se describe en el informe no es continua arealmente, y sus espesores varían. A su vez no es considerado que, infrayacente a dichos depósitos, pueden encontrarse depósitos morénicos o evaporíticos. Por lo tanto, se sugiere la realización de estudios orientados a la caracterización y comportamiento geotécnico de tales unidades.

Respecto a las características geomorfológicas del área:

1. Con respecto a la identificación de procesos y caracterización geomorfológica:

En el informe se realiza una descripción regional de las grandes unidades geomórficas, y se reconocen los procesos presentes en el AID. Dentro de los procesos exógenos son mencionados los fluviales, glaciarios, de remoción en masa y eólicos, no así los procesos kársticos ni criogénicos. Por lo tanto, se sugiere la realización de un estudio y confección de cartografía geomorfológica de detalle en el AO, identificando arealmente las geoformas y procesos activos asociados. Dentro del AO, es imperativo identificar y zonificar los procesos kársticos, fluviales, de remoción en masa y criogénicos. En dicho aspecto se destaca que la presencia de geoformas de distintos orígenes (endógenos o exógenos), no implica necesariamente que tales procesos sean activos en la actualidad.

Se sugiere identificar glaciares y geoformas periglaciares en detalle, que permitan comprender la dinámica y distribución de los procesos criogénicos activos, y delimitar el ambiente periglacial.

2. Con respecto a los procesos kársticos:

Los procesos kársticos pueden desarrollarse en afloramientos, subafloramientos y material detrítico suelto con contenido evaporítico, de manera que se sugiere realizar un estudio de detalle de la disposición de tales elementos en el terreno. Las dolinas representan las geoformas más ampliamente desarrolladas en el sector, por lo que su correcta identificación constituye una de las bases para planificar el uso de los espacios.

3. Con respecto a los procesos fluviales:

En lo respectivo a los procesos fluviales se sugiere cartografiar en detalle las áreas de planicies fluviales y delimitar la cobertura de mallines. En dicho aspecto, debe evaluarse si la construcción de infraestructura y red vial puede afectar la dinámica hidrológica y de los ecosistemas.

Respecto a la remoción en masa:

En el informe identifican, a lo largo de la traza de la ruta 226, zonas conflictivas asociadas a cruces de arroyos y taludes inestables. Sin embargo, la ubicación geográfica exacta de tales sitios no es indicada. A su vez se destaca que dentro del AO se producen caídas de rocas y flujos de detritos que no han sido considerados en el informe. En base a ello y a las recomendaciones en apartados anteriores, se considera necesario zonificar las áreas susceptibles a la ocurrencia de procesos de remoción en masa.

Para ello se sugiere un estudio de detalle de procesos activos, identificando deslizamientos, flujos de detritos y caídas de rocas. Otro instrumento que se recomienda es un estudio de pendientes y de escorrentía superficial, para establecer posibles zonas de desarrollo de flujos y el establecimiento del cono de sombras para las caídas de rocas.

Al momento de evaluar la peligrosidad y planeamiento de medidas de mitigación del riesgo, se recomienda considerar la recurrencia y frecuencia de ocurrencia de flujos y caídas de roca tanto en el área operativa como en las vías de acceso y salida del Complejo. Para tal fin se recomienda contar con un inventario de eventos ocurridos, análisis multitemporal en base a imágenes satelitales, y la distribución interanual de los mismos.

Respecto a la actividad y peligrosidad volcánica:

1. En referencia al comportamiento esperable del CV Planchón Peteroa:

En el informe se menciona en varias oportunidades que el comportamiento del Complejo Volcánico (CV) Planchón-Peteroa se caracteriza únicamente por actividad explosiva de baja magnitud, considerando principalmente la caída de cenizas como peligro volcánico. Si bien se mencionan otros procesos (Pág. 70, Tomo 2B), los mismos no están detallados ni contemplados en la sección de riesgo.

Existen otros escenarios eruptivos probables basados en la historia eruptiva reciente (Holoceno, aprox. últimos 10.000 años). Teniendo en cuenta la magnitud de las erupciones, debe aclararse que no todos los eventos eruptivos del CV Planchón-Peteroa han sido leves, sino que existen registros de eventos de magnitud mayor, muy recientes en el tiempo. Un ejemplo es la erupción que generó el depósito de Pómez Los Baños, hace aprox. 1.000 años. Por otro lado, hace alrededor de 7.000 años, se produjo otro evento de magnitud comparable que generó el depósito de la oleada piroclástica Valenzuela (Flujo piroclástico diluido: Avalancha de roca y gases calientes que se desplaza pendiente abajo a alta velocidad). Si bien 1.000 o 7.000 años, a escala humana parece mucho tiempo, a escala geológica se consideran procesos muy recientes, que podrían volver a repetirse.

En consecuencia, entre los procesos esperables durante erupciones explosivas deben considerarse no sólo la generación de cenizas (Tefras), sino también la generación de flujos piroclásticos, emisión de bloques y bombas en trayectoria balística, y lahares.

Por otro lado, y con una menor probabilidad, podrían producirse eventos efusivos, con emisión de coladas de lava y bloques y bombas balísticas. En ambos escenarios, en caso de producirse durante la temporada invernal, existe la probabilidad de generación de lahares (Aludes de material volcánico y agua/hielo) y/o avalanchas mixtas, por fusión del manto de nieve en contacto con los materiales calientes. Debe considerarse que estos procesos se encauzan por los valles pudiendo afectar la infraestructura proyectada.

2. En referencia a la dispersión y caída de cenizas:

La dirección de dispersión dependerá de las características atmosféricas al momento de la erupción. El análisis estadístico de los vientos en la región muestra una dirección preponderante hacia el E, con variaciones hacia el NE y SE. Se debe considerar esta variabilidad, para todas las etapas del proyecto.

3. En referencia al análisis de riesgo:

Se mencionan emisiones gaseosas con predominio de vapor de agua. No se debe desestimar la actividad fumarólica del complejo que incluye emisión de otros gases (Ej. SO₂, CO₂, H₂S, etc.), con distinto grado de toxicidad.

Por otro lado, la dispersión de ceniza puede estar relacionada tanto a eventos explosivos como a resuspensión eólica de depósitos previos.

Si bien se indica que la ceniza es perjudicial para los seres vivos y que el daño dependerá del espesor de la acumulación, no se considera en la caracterización de la amenaza los impactos potenciales derivados. En la página 72 del Tomo 2 A, se listan algunos de ellos. Dada la ubicación del proyecto en las cercanías al complejo volcánico, debe considerarse la posible afectación de la ceniza no sólo sobre las personas e infraestructura, sino también sobre la operatividad del centro turístico. debe ser cuidadosamente evaluada y considerada en los planes de emergencia.

4. En referencia a los niveles de alerta técnica volcánica:

De acuerdo al Dictamen Técnico elaborado por la Universidad de Congreso sobre la Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) del proyecto "Centro de Turismo Sustentable de Alta Montaña El Azufre", a desarrollarse en el departamento de Malargüe, Mendoza y elaborada por los profesionales de la Fundación Nacional de Cuyo (FUNC), se solicitó a la FUNC expedirse sobre la incongruencia respecto del estado de Alerta actual del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa considerado en el MGIA, debido a que en este se menciona que el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa se encuentra en alerta técnica Amarilla desde 2018 (Tomo 2A, página 66), y posteriormente se menciona que el mismo está actualmente en alerta Verde (Tomo 2A, página 74). En este contexto se requirió a la FUNC la correcta identificación del estado actual del complejo volcánico para la evaluación de los impactos ambientales asociados al proyecto y para las proyecciones del riesgo y vulnerabilidad.

Mediante la nota de respuesta IF-2023-02514503-GDEMZA-SAYOT, los profesionales de la FUNC confirmaron que el C.V. Planchón-Peteroa se encuentra en alerta verde, y por lo tanto, debe reemplazarse en la MGIA de referencia el último párrafo de la página 65, que continúa en la página 66 por el siguiente texto: *"El C.V. Planchón-Peteroa es el volcán que se encuentra en el puesto N° 2 del Ranking de Riesgo Relativo para la República Argentina elaborado por el SEGEMAR. El mismo se encuentra actualmente en alerta técnica verde, pero con monitoreo permanente por parte de organismos binacionales (SERGEOMIN de Chile y SEGEMAR de nuestro país), ya que este complejo volcánico cuenta con antecedentes cercanos de alerta amarilla en los años 2016, 2017 y 2018. Desde inicios de 2019 se mantiene en alerta técnica verde hasta la actualidad"*.

Es importante destacar que los niveles de alerta técnica volcánica emitidos por los organismos oficiales en Argentina (SEGEMAR a través del Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica) y Chile (SERNAGEOMIN a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur) son variables dependiendo de los parámetros obtenidos del monitoreo volcánico instrumental en tiempo real, por tal motivo a pesar de que el nivel actual de alerta técnica del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa sea color verde, este puede variar en un lapso de días, semanas o meses. Por tal motivo, y teniendo en consideración que el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa se encuentra ubicado en el puesto N°2 del Ranking de Riesgo Volcánico Relativo para la República Argentina elaborado por el SEGEMAR, y teniendo en consideración la recurrencia eruptiva de este volcán (informada en la página 75 del tomo 2.A), se sugiere que la evaluación de los impactos ambientales asociados al proyecto y para las proyecciones de riesgo y

vulnerabilidad, sean los asociados al de un evento eruptivo de acuerdo a las sugerencias vertidas en los puntos anteriores, sin tener en consideración el nivel actual de alerta técnica volcánica, ya que el mismo es dinámico y puede no permanecer en este estado en el tiempo y existe la potencialidad de que en algún lapso de tiempo una nueva reactivación del volcán pueda ocurrir.

Por otra parte, la necesidad de la correcta comprensión del funcionamiento de los niveles de alerta volcánica emitidos por los organismos oficiales reviste una gran importancia para la redacción de los planes de gestión de los riesgos volcánicos asociados y la ejecución de los planes de acción estipulados.

5. Respecto a la exposición de las áreas proyectadas a la actividad volcánica:

Se debe considerar que los procesos tipo flujo (Lahares, flujos piroclásticos) se encauzan por los valles, destacándose en especial la ubicación de la urbanización Peteroa. Si bien según la zonificación de peligrosidad de Sruoga (2020) se encuentra mayormente en una zona de grado bajo, un porcentaje del área (en las zonas topográficamente más bajas) presenta peligrosidad alta y moderada. Dado que en dicha urbanización se proyecta incluir alrededor de 600 camas, se recomienda ya sea reevaluar la ubicación, con estudios de mayor detalle; o desarrollar un plan de emergencia y evacuación acorde.

A su vez, se proyecta la construcción de una pista de aterrizaje, sin embargo, no se registra en el MGIA la evaluación de los impactos de una erupción volcánica sobre la aeronavegación en la zona, a pesar de que en la página 72 del Tomo 2.A, se indica el tráfico aéreo como uno de los potenciales impactos producto de una erupción volcánica.

Del mismo modo, aunque existe un plan de gestión de riesgo, incluido en los anexos del tomo 1, que incluye “PLAN DE SISMOS – TERREMOTO Y ERUPCIÓN VOLCÁNICA” y un “PLAN PARA EVACUACIÓN”, no se encuentran detalladas las rutas de evacuación, sitios de reunión y refugios temporales designados. Tampoco se contemplan las vías de evacuación alternativas en caso de daño o destrucción del puente del río Valenzuela sobre la ruta N°226, producto de una potencial erupción, siendo esta la única vía de acceso terrestre de acuerdo a lo indicado en la página 160 del Tomo 2.B.

Respecto a la actividad sísmica:

Se sugiere no desestimar la actividad sísmica en general, ya que la zona es susceptible de ser afectada no sólo por sismos volcánicos, sino también por terremotos tectónicos. Ambos tipos de movimientos tienen el potencial de generar desestabilización del terreno. El área pertenece a la zona con peligrosidad sísmica moderada según el INPRES. Se recomienda seguir las recomendaciones del código de construcción antisísmica.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2023-64133044-APN-AL#SEGEMAR

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Lunes 5 de Junio de 2023

Referencia: INFORME SEGEMAR SOBRE EL AZUFRE

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2023.06.05 14:03:35 -03:00

Carlos Azur María Martínez
Asesor Legal
Asesoría Legal
Servicio Geológico Minero Argentino

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2023.06.05 14:03:35 -03:00