



I A N I G L A

Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales

Mendoza 20 de abril de 2023
Ref.: EX-2023-00032282- -GDEMZA-SAYOT
“CENTRO TURÍSTICO SUSTENTABLE
DE ALTA MONTAÑA EL AZUFRE”

Al Gobierno de Mendoza
Secretaría Ambiente y Ordenamiento Territorial
Unidad de Evaluaciones Ambientales:

Atento al correo electrónico recibido en fecha 10/04/2023 a la casilla de correos del Sr. Director del IANIGLA Dr. Fidel Roig, la Coordinadora del ING Lic. Laura Zalazar y al Ing. Gustavo Costa responsable del área de vinculación del IANIGLA, se acompaña en el plazo allí indicado (10 días) el dictamen sectorial solicitado:

Describimos a continuación los puntos más relevantes a tener en cuenta según áreas de incumbencia del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA).

- **Respecto a los Glaciares y ambiente periglacial:**

Sugerimos realizar un estudio y cartografía de detalle del ambiente glaciar y periglacial que incluya su delimitación. Asimismo, solicitamos incorporar datos relativos a tasas de adelgazamiento de los cuerpos de hielo y proyecciones frente al cambio climático. Estas ideas son extraídas del tomo 2A páginas 192-196 en la sección Glaciología Fundamentos, que constituyen una transcripción textual del Plan de Actualización del Inventario Nacional de Glaciares (documento aún no publicado). Los datos aportados en el informe con respecto al ambiente glaciar y periglacial se basan en los resultados del Inventario Nacional de Glaciares (ING), sin embargo, cabe aclarar que el inventario delimita cuerpos de hielo, no ambientes y la Ley 26639 protege a los glaciares y al ambiente periglacial. De acuerdo al ING, en la subcuenca del río Grande Norte, en donde se ubica el emprendimiento turístico, se han identificado glaciares de escombros hasta los 2629 m snm (límite inferior). Estas geoformas son representativas del ambiente periglacial, por lo que por encima de esa cota es posible encontrar ambiente periglacial en la zona. Por lo tanto, es necesario contar con cartografía de base de detalle que asegure que la localización de la infraestructura propuesta por el emprendimiento y los caminos necesarios para su construcción, cumplan con la Ley 26639 de protección

I A N I G L A

Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales

de glaciares y ambiente periglacial, particularmente en su artículo 6¹. Ej: Del informe se desprende que habrá desarrollo de infraestructuras hasta por encima de los 3100 m s.n.m.

- **Respecto a las vegas altoandinas;**

El sistema de vegas ubicado en el área identificada como 1 es uno de los de mayor extensión de los Andes Centrales. Si bien en el informe (tomo 2B pag. 180) se menciona la importancia de los inventarios, no se aprecia en los resultados un detalle acerca del número de vegas, localización, delimitación y superficie, que permita realizar un monitoreo en el tiempo sobre la evolución de las mismas y de esta manera poder cuantificar el impacto del desarrollo del proyecto. En este sentido se sugiere revisar en la cartografía, la categoría denominada “Vegas de altura” en la capa de unidades ambientales del Sistema de Información Geográfica (SIG), porque en algunos casos se aprecia una sobreestimación del área y en otros una subestimación. Otro aspecto que se recomienda al momento de delimitar la superficie es la variación interanual en función de los cambios en las condiciones hidrológicas tanto superficiales como subterráneas.

Por otro lado, se observa que algunas vegas serán impactadas directamente por caminos contribuyendo a la fragmentación de estos ecosistemas. A lo que se agrega, obras ya realizadas como el puente sobre el río Valenzuela, una intervención hacia el norte del mismo (aproximadamente 35,2806°S y 70,4914°O) que corta la vega en sentido oeste-este y el camino de acceso al área urbana del Azufre Central. La fragmentación afecta el escurrimiento natural del agua en las vegas acelerando los procesos de degradación y no se encuentra en el material provisto información que aborde este tema. También sugerimos tener en cuenta el impacto que el manejo de la nieve durante el invierno en

¹ ARTICULO 6° — Actividades prohibidas. En los glaciares quedan prohibidas las actividades que puedan afectar su condición natural o las funciones señaladas en el artículo 1°, las que impliquen su destrucción o traslado o interfieran en su avance, en particular las siguientes:

a) La liberación, dispersión o disposición de sustancias o elementos contaminantes, productos químicos o residuos de cualquier naturaleza o volumen. Se incluyen en dicha restricción aquellas que se desarrollen en el ambiente periglacial;

b) La construcción de obras de arquitectura o infraestructura con excepción de aquellas necesarias para la investigación científica y las prevenciones de riesgos;

c) La exploración y explotación minera e hidrocarburífera. Se incluyen en dicha restricción aquellas que se desarrollen en el ambiente periglacial;

d) La instalación de industrias o desarrollo de obras o actividades industriales.

I A N I G L A

Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales

las pistas de esquí pueda tener en un sector con vegas ubicado hacia el noreste de las mismas. No se aprecia en el informe si se hace en la actualidad o se hará extracción de agua de las vegas para consumo y el desarrollo del proyecto. En caso de existir este consumo se debería indicar la localización de las tomas y la cantidad de agua que se extrae o se extraería y el impacto sobre los sistemas de vegas actuales. Finalmente, como impactos indirectos consideramos necesario evaluar la influencia del polvo generado durante el proceso de construcción de las obras de infraestructura y la frecuencia del uso de los caminos sobre la vegetación. De igual modo tener en cuenta la afectación indirecta de las vegas contiguas a las áreas urbanas propuestas, que indefectiblemente serán impactadas por la actividad propia del emprendimiento y el flujo de visitantes.

No se advierten propuestas de compensación o mitigación de los impactos, ni propuestas de sitios de monitoreo para evaluar la afectación que tendrá el proyecto a futuro sobre el desarrollo de las vegas.

- **Respecto a estudio geomorfológico y geotécnico de detalle;**

Destacamos la necesidad de contar con un estudio geomorfológico detallado y su cartografía asociada que describa los diferentes tipos de deslizamiento de remoción en masa que puedan llegar a afectar tanto al proyecto como al camino de acceso. El estudio debería contemplar el riesgo, peligrosidad y frecuencia de los posibles eventos. En el caso de hacer estructuras sobre el terreno para la mitigación y manejo de avalanchas/aludes se debería analizar también las implicancias de su realización.

Además no se observa, en el informe, ningún estudio geotécnico relacionado con las obras del proyecto. El mismo no solamente debería considerar el comportamiento del subsuelo para la construcción de obras, sino también su implicancia ambiental por el cambio de uso del suelo y subsuelo. Así también debería incluir estudios de predicción, prevención y mitigación de daños causados por los peligros naturales presentes en la zona donde se va a emplazar el proyecto. Particularmente esta zona no solamente presenta riesgos propios del ambiente de alta montaña como pueden ser aludes/avalanchas, flujos de barros, caídas de rocas, degradación del permafrost, etc., sino que también tiene peligros naturales propios de la zona de estudio como pueden ser los producidos por las erupciones volcánicas, formación de sumideros por disolución de la roca entre otros.

I A N I G L A

Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales

- **Respecto a estudios meteorológicos, acumulación y estacionalidad de la nieve, capacidad de generación de energía y proyecciones futuras;**

Destacamos la necesidad de contar con estudios meteorológicos de detalle (información directa y localizada de vientos, insolación, temperaturas) para cuantificar su variabilidad y estacionalidad, así como también la intensidad y frecuencia de potenciales riesgos por eventos extremos (por ejemplo, viento zonda) en la zona del emprendimiento. También es absolutamente esencial contar con análisis detallados y bien documentados de la acumulación de nieve (datos instrumentales, satelitales y de modelación) en el sitio del emprendimiento, las variaciones en las últimas décadas, y proyecciones a futuro. Contar con estos datos es fundamental para garantizar la viabilidad del centro de esquí.

Teniendo en cuenta que la mayor demanda de energía eléctrica en el centro de esquí se focalizará durante los meses del invierno, y que en la zona se registran regularmente nevadas de importancia, es esencial contar con un análisis que permita evaluar qué influencia tendrá esta gran cantidad de nieve acumulada sobre los paneles solares, cuantificando el impacto directo y negativo en la capacidad de generación de electricidad de los mismos cuando estén tapados de nieve. El impacto de la alta nubosidad que se observa durante los meses de invierno en la zona es también un factor clave que debe evaluarse en detalle previo al establecimiento de un parque solar de la magnitud señalada.

Por otra parte, es necesario conocer y cuantificar los impactos hidrológicos que tendrá esta gran superficie de paneles solares (60 has.) sobre la nieve que se acumule en esta zona, las consecuencias en la capacidad de infiltración del suelo, la influencia en los flujos superficiales y subsuperficiales de los volúmenes de derretimiento, etc.

No se aprecia en el informe referencias al impacto del material particulado y del carbono negro sobre el manto nival, tanto en la etapa de construcción como de funcionamiento del proyecto. Está demostrado que el depósito de estas partículas disminuye el albedo y acelera el proceso de fusión de la nieve.

- **Respecto a la hidrogeología;**

Consideramos necesario realizar un balance hidrogeológico detallado de la cuenca, que abarque tanto el agua superficial como subterránea y sus interacciones. Debería haber una caracterización de los acuíferos, contemplando los sectores de recarga, descarga y de dirección y sentido del agua subterránea. Además, el informe debería presentar un plan de muestreo y monitoreo. Este estudio es sumamente importante debido a que el emprendimiento se ubica en las nacientes de unos de los ríos más importantes de la provincia y se caracteriza por ser un área prístina y con un alto grado de vulnerabilidad.

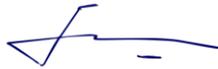
I A N I G L A

Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales

En este sentido, el estudio debe determinar la vulnerabilidad del recurso hídrico en función de la profundidad de la napa y permeabilidad de los suelos, demostrando que las actividades a realizar no afectarán o contaminarán las aguas.

- **Respecto a la plantación de árboles y arbustos**

Si bien se menciona un plan de forestación de árboles y arbustos en la sección de sustentabilidad y RSE, que se desarrolla en el capítulo plantaciones, no se encontró ningún estudio de detalle ni descripción al respecto. Al no contar con información sobre especies, densidades de plantación e inclusive la indicación de los sectores donde se harán las plantaciones, no permiten valorar el grado de impacto que producirá la forestación, sea de árboles o arbustos. El riesgo por introducción de especies exóticas, que a su vez presenten un elevado grado de regeneración e invasión natural, constituye un elemento a considerar exhaustivamente. Tampoco se menciona si estas plantaciones estarán gestionadas bajo un plan de manejo, si serán solo de para fin paisajístico o industrial. La introducción de especies exóticas modifica también el paisaje natural, lo que debe ser tenido en cuenta.



Dr. Fidel Roig
Director del IANIGLA