Anexo Participación Ciudadana
Resolución de Calificación Ambiental
"*Proyecto Minero Ciclón Exploradora*"

Titular: Eco Earth Elements SpA.

De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Supremo N° 30 de 2023, cualquier persona natural o jurídica puede formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental ante el organismo competente. Aquellas observaciones que cumplan con los requisitos de admisibilidad serán consideradas en la presente Resolución de Calificación Ambiental.

En consideración de lo anterior, el presente documento elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental, consolida las respuestas fundadas a las observaciones ciudadanas admisibles durante el proceso de Participación Ciudadana (PAC) del proyecto "*Proyecto Minero Ciclón Exploradora*" desarrollado entre el 15 de enero y el 08 de abril de 2024. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Instructivo N° 130528 de 2013, sobre la "*Consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental*". Las observaciones se presentan agrupadas por observante.

Se hace presente que no se ha incorporado en el Anexo seis observaciones registradas en el expediente PAC del "*Proyecto Minero Ciclón Exploradora*" por corresponder a otros proyectos.

1. Jorge Manuel Quispe Gerónimo

1.1 Observación

Anexo:

Obervaciones_Comunidad_Runa_Urka_2024.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

1.2 Observación

OBSERVACIONES COMUNIDAD INDÍGENA COLLA RUNA URKA

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS:

1. En el lugar en donde se emplaza el proyecto, existen muchos sitios arqueológicos como por ejemplo pircas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se confirma la presencia de material arqueológico que será intervenido en el área de emplazamiento. Las campañas de prospección identificaron originalmente 74 hallazgos patrimoniales, a los que se sumaron nueve (9) sitios arqueológicos adicionales (incluyendo cerámicas de cronología inca local) tras los levantamientos complementarios realizados durante la Adenda. Estos hallazgos se componen por estructuras pircadas, hitos demarcatorios, concentraciones de basura histórica, piques y senderos mineros.

En total, el Proyecto intervendrá ochenta y tres (83) hallazgos arqueológicos, configurando el impacto Negativo Significativo IAQC-01 "Afectación de elementos del patrimonio arqueológico producto de las obras y acciones del Proyecto.", para el cual se han definido las siguientes medidas: MMC-01: "Charlas de Capacitación sobre Patrimonio Cultural Arqueológico", MMC-02 "Protección permanente de elementos patrimoniales arqueológicos".

Es importante mencionar que en ninguna campaña realizada para el componente arqueológico se registraron hallazgos, sitios o rasgos relacionados a pircas que se encuentren dentro del Área de Influencia Arqueológica.

Vale la pena señalar que en respuesta a las observaciones ciudadanas que plantearon la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal, el Titular realizó un nuevo levantamiento aerofotogramétrico que constató la existencia de este trazado, además de una huella tropera y de carreta. Dado que el trazado del Qhapaq Ñan cruzaba la proyección de las futuras obras lineales (Línea de Alta Tensión (LAT), camino de acceso y línea de impulsión de aguas), se resolvió modificar y optimizar el *layout* del Proyecto.

Esta modificación del trazado consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales. Esta medida de gestión y diseño evita cualquier alteración del patrimonio arqueológico del Camino del Inka. Por ende, se determinó que no corresponde evaluar el impacto sobre este componente debido a que se evitó la afectación.

1.3 Observación

2. Desde el punto de vista de fauna, existen especies como la chinchilla, vicuñas, guanaco, el zorro Culpeo, el zorro Chilla, vizcachas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Previo a la ejecución de las campañas de terreno para la elaboración de la línea base de Fauna de Vertebrados Terrestres, el Titular elaboró un listado general de especies de fauna potenciales de ser registradas en el área del Proyecto. Este listado general, se basa en las distribuciones geográficas descritas para las especies (definida en según el Reglamento de clasificación de especies según su Estado de Conservación (RCE) en el último proceso del Ministerio del Medio Ambiente), y en el caso del área del Proyecto, se consideraron un total de sesenta y siete (67) especies. De estas, once (11) corresponden a reptiles, cuarenta y cuatro (44) a especies de avifauna, y doce (12) especies de mamíferos.

Posteriormente se realizaron siete (7) campañas de terreno en el Área de Influencia (AI), se registró un total de veintiséis (26) especies de fauna vertebrada.

Se registró la presencia de Vicuña (*Vicugna vicugna*) y Guanaco (*Lama guanicoe*), ambas clasificadas como Vulnerables. También se registraron Zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y Zorro Chilla (*Lycalopex griseus*), clasificados como Preocupación Menor. Estas especies son consideradas resilientes, de mayor movilidad y ámbito de hogar.

Se confirma que no fue registrada la Chinchilla (*Chinchilla chinchilla*) ni la Vizcacha (*Lagidium viscacia*) en las campañas, las cuales fueron realizadas en distintas estaciones del año y a lo largo de varios años, por lo cual se considera una muestra representativa. La ausencia de estas especies (que tienen menor resiliencia) se atribuye al alto grado de intervención que presenta históricamente el sector del Proyecto.

Se identificó la presencia de seis (6) especies de reptiles de baja movilidad, todas con categorías de conservación vigentes (incluyendo especies Vulnerables y Casi Amenazadas). Aunque se identificaron especies sensibles, el impacto IFTC-02 “Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles” fue calificado como Negativo No Significativo. Esta calificación se sustenta en la baja densidad de individuos en el área de influencia y en que no se identificaron hábitats de relevancia (sitios de nidificación, reproducción o alimentación críticos).

Para las especies sensibles de baja movilidad, el Proyecto se compromete a implementar un Plan de Perturbación Controlada. Además, se incluyen medidas de manejo para los macromamíferos (carnívoros y artiodáctilos) como la prohibición de tenencia de mascotas (perros y gatos) y el control de la velocidad vehicular para evitar atropellos y depredación.

1.4 Observación

3. Respecto de la flora, encontramos las vegas, humedales, pajonales, varilla champa, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se confirma la identificación de formaciones vegetales en el Área de Influencia (AI) y descarta la afectación significativa sobre vegas, humedales, bofedales y recursos hídricos, según los siguientes antecedentes:

El Proyecto no se asocia a humedales ni utilizará cuerpos de aguas superficiales. Los análisis confirman que no se observa escorrentía superficial ni afloramiento de aguas subterráneas en vertientes que alberguen vegetación en fondos de quebradas en el AI del Proyecto. La potencial afectación del componente Hidrología (Intervención de escurrimientos superficiales y alteración de agua subterránea) fue calificada como Negativo No Significativo. La provisión de agua industrial será mediante suministro externo de agua tratada desde la PTAS de Diego de Almagro.

La caracterización de flora vascular en el AI (1.567 ha) definió cuatro unidades homogéneas: Matorral, Herbazal, Zonas de Escasa Vegetación y Caminos. El Herbazal (o pajonal, con *Cistanthe salsoloides* como dominante) abarca el 22,58% del AI. La unidad de Matorral concentra el 46,33% del AI. La intervención total de superficie de formaciones vegetacionales (Impacto IFVC-01 "Pérdida de superficie de formaciones vegetacionales debido a la construcción de las instalaciones del Proyecto.") asciende a 175,0146 hectáreas, siendo la unidad Matorral la que presenta la mayor proporción de intervención.

La pérdida de superficie de formaciones vegetacionales (IFVC-01) fue reevaluada y calificada como Negativo No Significativo (MIA -224 en Adenda Complementaria). Esto se debe a que no se identificaron especies con categoría de conservación oficial ni formaciones vegetales únicas o frágiles. No obstante, se constató la afectación de 10 especies con singularidad (endémicas o de distribución restringida), incluyendo un estimado de 1.550 ejemplares de Chañarcillo (*Salpiglossis spinescens)* afectados. El impacto sobre estos recursos escasos, únicos o representativos IFVC-02 "Pérdida de ejemplares de flora que constituya recursos escasos, únicos y/o representativos del país" también fue calificado como Negativo No Significativo (MIA -224 / -208).

El descarte de impacto significativo se fundamenta en que los pisos de vegetación donde se emplaza el Proyecto están catalogados como LC Preocupación Menor (Luebert & Pliscoff, 2017).

Además, según los resultados de la línea de base y las distintas campañas realizadas para el componente de Flora y Vegetación, las unidades vegetacionales de matorral-pajonal que se presentan se expresan de mejor manera a medida que aumenta dicha gradiente, fuera del área asociada a las obras del proyecto.

1.5 Observación

Nota 1: la ubicación de la planta de este proyecto, el botadero, la ubicación del chancado, se encuentran en zonas que representan afectación directa tanto en flora, fauna y la trashumancia que realiza la comunidad en estos sectores (Encantada, Juncal, Rinconada Blanco, entre otros que menciona el proyecto), considerando que es un proyecto a rajo abierto lo que involucra movimiento contante de maquinarias, tronaduras, entre otras actividades propias de la extracción del mineral.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara formalmente que el Proyecto no es a rajo abierto, sino que considera la explotación de dos minas de manera exclusivamente subterránea (Mina Ciclón y Mina Exploradora).
Las actividades de extracción se realizan mediante el método "Bench and Fill", y las tronaduras son subterráneas.
Las obras permanentes (Planta de Procesos, Chancado, Botaderos de Estériles [3 en total], Depósito de Relaves Filtrados) se ubican en el Sector Mina-Planta, en las localidades de Franke y Altamira, en la comuna de Taltal.

La intervención de superficie de formaciones vegetacionales nativas asciende a 175,0146 hectáreas. Sin embargo, los impactos (Impacto IFVC-01 "Pérdida de superficie de formaciones vegetacionales debido a la construcción de las instalaciones del Proyecto" y IFVC-02 "Pérdida de ejemplares de flora que constituya recursos escasos, únicos y/o representativos del país") fueron calificados como No Significativo debido a que no se identificaron especies con categoría de conservación oficial ni formaciones vegetales únicas en la zona, la cual presenta un ecosistema de mediana a alta intervención previa.
El impacto IFTC-02 "Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles" fue calificado como Negativo No Significativo. La mayor concentración de fauna, que incluye reptiles de baja movilidad en categoría de conservación, se registró en el Sector Mina–Planta.
Las emisiones de ruido generadas por maquinaria cumplen con los límites de 68 dB(A) para mamíferos y avifauna. Las tronaduras subterráneas también cumplen con el umbral de 114 dB establecido para reptiles.

En cuanto posible afectación a Trashumancia y Sectores Comunitarios, se descarta la afectación a la trashumancia y a los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), ya que no existen usos actuales, tradicionales, culturales, espirituales o medicinales de GHPPI ni rutas de trashumancia superpuestas con las obras del Proyecto. Específicamente, los sectores La Encantada, Quebrada El Juncal y Rinconada Blanco se encuentran fuera del área de emplazamiento de las obras, y La Encantada se localiza a más de 10 km del área del Proyecto. La única interacción con las quebradas consultadas es la construcción de una obra de cruce puntual aguas abajo de la Quebrada El Juncal, para el cual se requiere el Permiso Ambiental Sectorial 156.

1.6 Observación

Nota 2: Se necesita clarificar de dónde sacarán el agua para la fase de producción, junto al detalle de Mts3, canalización, si existe o no derechos de agua constituidos en acuíferos sean estos subterráneos y/o superficiales, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud y procede a clarificar el sistema de abastecimiento de agua industrial para la fase de producción (operación) y las características del recurso hídrico, conforme a los antecedentes actualizados en las Adendas.

1. Origen del Agua y Derechos de Aprovechamiento (DAA):

a. Fuente del Recurso: El Proyecto no contempla la extracción o explotación de aguas superficiales y/o subterráneas en ninguna de sus fases. El abastecimiento de agua industrial (agua fresca) será exclusivamente mediante la adquisición de agua tratada proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de la localidad de Diego de Almagro.

b. DAA y Acuíferos: El Titular no cuenta con derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) constituidos en acuíferos subterráneos y/o superficiales para el Proyecto. El Proyecto se emplaza en unidades con baja a nula importancia hidrogeológica. Aunque se reconocieron niveles de agua en algunas fracturas de roca en el sector Exploradora, estos no se asocian a un nivel saturado o acuífero generalizado. El derecho de agua subterráneo más cercano se encuentra a 48,2 km de distancia.

c. Marco Regulatorio: La PTAS de Diego de Almagro está facultada para abastecer a terceros de agua tratada, conforme a la Resolución Exenta N°017/2003 y la RCA N°258 de 2011, razón por la cual la compra del recurso no altera la disponibilidad de agua para otros usuarios.

d. Agua Potable: El agua para consumo humano será adquirida de un proveedor autorizado y transportada mediante camiones aljibes, cumpliendo con la N.Ch. 409/1 Of.2005.

2. Cuantificación del Consumo (Fase de Operación): El consumo total promedio requerido por el Proyecto durante la Fase de Operación es de 8,0 L/s, lo que equivale a 691 /día. La distribución del consumo es la siguiente:
Planta de Procesos: 5,5 L/s (475 /día)
Mina (perforación y riego): 1,5 L/s (130 /día)
Campamento y Otros (baños, comedor, red de incendios, humectación de caminos): 1,0 L/s (86 /día).

3. Canalización y Transporte:

a. Transporte Primario: El agua industrial tratada será transportada desde el punto de carguío en la PTAS de Diego de Almagro hasta el área del Proyecto mediante camiones aljibes de 30 de capacidad. En la fase de operación, esto requerirá 24 viajes diarios (ida y vuelta).

b. Línea de Impulsión: El Proyecto contempla una Línea de Impulsión de Agua como obra lineal para el abastecimiento continuo. Esta línea consiste en una tubería de acero de aproximadamente 49 km de longitud y 4” de diámetro, diseñada para el caudal de 8 L/s. Esta tubería va desde la estación de

bombeo inicial hasta la Piscina de Agua Fresca (reservorio) en el Área Planta, que tiene una capacidad de 4.170 y provee una autonomía de 5 días.

c. Recirculación Interna (Cierre de Circuitos): El Proyecto opera con una alta recirculación de aguas, incluyendo:
El relave se someterá a un proceso de filtrado a presión para obtener relaves secos (humedad < 20%), recuperando agua para recircularla hacia las líneas de procesamiento de mineral.
Las aguas contactadas (aguas lluvias que caen sobre botaderos y depósitos de relaves) son conducidas a piscinas de recolección impermeabilizadas y recirculadas hacia la planta de procesos, sin ser descargadas al medio natural.
El agua recuperada de las minas (proveniente de la perforación) y el efluente tratado de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del campamento se reutilizarán para la humectación de caminos (cumpliendo la NCh 1.333)

1.7 Observación

Nota 3: Medidas de mitigación por afectación directa a las actividades de trashumancia de la comunidad en el territorio de emplazamiento del proyecto, afectando sus actividades productivas, de cosmovisión y culturales en general.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH) y, por lo tanto, no se requiere la implementación de medidas de mitigación o compensación de carácter obligatorio.

Esta conclusión se basa en la inexistencia de interacción territorial o cultural directa entre las obras del Proyecto y las actividades de las comunidades indígenas Colla y del Pueblo Chango.

Las obras del Proyecto (Mina, Planta, Botaderos) se ubican en las localidades de Franke y Altamira, una zona que no presenta uso actual por parte de grupos humanos, incluidos los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas.

Los informes antropológicos realizados a cinco comunidades Colla (incluyendo Diego de Almagro, Geoxcultuxial, Chiyagua y Mártires Jerónimo) y al Pueblo Chango, confirman que no existen rutas de trashumancia sobrepuestas con el área de emplazamiento de las obras. Si bien se reconoce que los ancestros Colla practicaban la trashumancia en el territorio de la Región de Antofagasta (cercano a Franke y Altamira), este uso es histórico y no vigente.

Con respecto a Runa Urka, se menciona que wl análisis cartográfico y la revisión de antecedentes secundarios (incluidos estudios de CONADI) permitieron establecer que la comunidad no tiene usos actuales ni sitios de valoración histórica dentro del área de influencia del Proyecto.

Las obras físicas del Proyecto se ubican en las localidades de Franke y Altamira, y se determinó que no se presenta superposición con rutas de trashumancia utilizadas para el desarrollo de actividades tradicionales por parte de esta comunidad.

Las actividades de transporte del Proyecto que tienen interacción con grupos humanos se limitan a la zona urbana de Diego de Almagro, sin relación alguna con el sector cordillerano donde la comunidad reconoce ocupación histórica y rutas de trashumancia.

Por consiguiente, debido a la ausencia de interacciones directas o indirectas con los usos y costumbres actuales, y la falta de superposición con rutas de trashumancia vigentes, el Proyecto afirma que no generará efectos adversos significativos y, por lo tanto, no requiere la implementación de medidas de mitigación o compensación hacia este grupo en específico.

1.8 Observación

Solicitud de la Comunidad: Se solicita formalmente salir a terreno con el titular del proyecto, con el objeto de recorrer los sitios en donde se emplazará, verificar rutas de trashumancia, visualizar en terreno afectación de flora y fauna ya que el titular no aporta información idónea y suficiente para descartar la generación de impactos significativos en los temas mencionados anteriormente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es importante destacar que, el Titular realizó un acercamiento con la Comunidad Indígena Colla Runa Urka (CIC Runa Urka) el 26 de julio de 2024 en Copiapó, para presentar el Proyecto y solicitar su colaboración en el levantamiento de información primaria y una visita al área de emplazamiento de las obras. La CIC Runa Urka envió una propuesta metodológica que consideraba un pago económico por persona y día de trabajo para la participación en actividades de terreno (7 personas). El Titular rechazó la exigencia de pago económico directo, ya que esto es incompatible con las políticas internas de compliance (ética y probidad) de la empresa. A pesar de que el Titular ofreció proporcionar los recursos logísticos necesarios (transporte y alimentación), la comunidad no accedió a participar en el levantamiento de información primaria ni en la visita a terreno debido a esta situación.

La conclusión de no afectación significativa sobre los sistemas de vida y costumbres (incluida la trashumancia) se basa en la revisión de fuentes secundarias y cartografía territorial que demuestran que la comunidad no tiene usos actuales ni rutas de trashumancia superpuestas con las obras físicas del Proyecto.

Con respecto al componente de flora, se sostiene que la información es idónea y suficiente, respaldada por múltiples campañas de terreno (incluida una de primavera en 2024, considerada la época de mayor representatividad para la flora). El impacto por Pérdida de superficie de formaciones vegetacionales (IFVC-01) y por Pérdida de ejemplares de flora singular (IFVC-02) fue reevaluado y calificado como Negativo No Significativo.

Se constató la afectación a 10 de 19 especies con singularidad (endemismo o distribución restringida), incluyendo la estimación de 1.550 ejemplares de *Salpiglossis spinescens* afectados. Sin embargo, la no significancia se justifica en que los pisos de vegetación afectados son catalogados como Preocupación Menor, la baja cobertura vegetal y el bajo riesgo climático.

Adicionalmente, se descartó el impacto de material particulado sedimentable (MPS) por tránsito vehicular, ya que los valores estimados (150) están dentro del rango permisible y no generan un efecto relevante sobre la vegetación.

Por último, con respecto al componente fauna, se puede mencionar que el Titular llevó a cabo siete (7) campañas de terreno para fauna de vertebrados terrestres.

El impacto de Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles (IFTC-02) fue calificado como Negativo No Significativo. La Línea de Base estableció que el área de emplazamiento del Proyecto presenta un grado de intervención de medio a alto por actividades mineras históricas y actuales, y que no se identificaron hábitats de relevancia (nidificación, reproducción o alimentación críticos).

Se registró la presencia de seis (6) especies de reptiles de baja movilidad y con categorías de conservación. Aunque la criticidad de este impacto es Muy Alta (Cr=4) debido a la presencia de especies reguladas, la baja abundancia y la dispersión de los individuos permiten que la magnitud del impacto sea No Significativa en el contexto general de la viabilidad poblacional.

El ruido generado por la operación y las tronaduras subterráneas está por debajo del umbral de afectación para reptiles (114 dB), y de 68 dB(A) para mamíferos y avifauna. Se implementarán medidas de manejo como Perturbación Controlada para especies de baja movilidad, como reptiles, con el objetivo de lograr que al menos el 80% de los ejemplares se desplacen a áreas receptoras previo al inicio de obras.

2. Carlos Vicente González Godoy

2.1 Observación

Junto con saludar, les envío información arqueológica respecto a este proyecto. Mi observación concreta es que las obras lineales del proyecto (camino de acceso, línea de impulsión de agua y una línea de transmisión eléctrica), afectarán, cortarán y eliminarán definitivamente el trazado lineal del Camino del Inka longitudinal (Qhapaq Ñan) que está presente en este sector del Despoblado de Atacama, denominado Pampa de Juncal, en la comuna de Taltal, región de Antofagasta.

Con mi equipo de trabajo llevamos desde 2003 al presente estudiando el camino inka en el meridión del Despoblado de Atacama, y tenemos la certeza que corresponde al trazado inka longitudinal que viene desde el sur del Salar de Atacama y prosigue en la Pampa Juncal (adjunto pdf con información detallada e imágenes). Este material de investigación corresponde a nuestros registros particulares y a información de mi tesis doctoral en desarrollo. El camino inka tiene antecedentes en la Pampa de Juncal en los mapas de San Román (1892), Espinoza (1897), Niemeyer y Rivera (1983) y Sanhueza (2005), por tanto, existen evidencias bibliográficas previas de su existencia, además, de ser presentado en un mapa en un reciente libro “Los Inkas y su camino en el Salvador, región de Atacama” (González y Castells, 2024).

Pese a estos antecedentes, el trazado y existencia del camino inka del sector no fue reconocido por la línea base arqueológica del proyecto. Los cortes de las obras lineales señaladas afectarían totalmente dos sendas (una bifurcación del camino inka, que no es ajena a la vialidad inka) y huellas troperas adyacentes, que conforman un testimonio único sobre vialidad inka y posterior en la Pampa de Juncal, y cuyas características viarias son propias de esta pampa (ver anexo adjunto).

Les señalo coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19J) de la futura afectación de las obras lineales sobre el camino inka preexistente y su conjunto vial en cuatro puntos:

Puntos superiores: 458805 E, 7142658 N, 2818 m. 458761 E, 7142642, 2815 m.

Puntos inferiores: 458690 E, 7142267 N, 2814. 458666 E, 7142264, 2811.

Se requeriría, desde mi punto de vista, un levantamiento arqueológico vial en detalle del sector de los obras lineales y cruce con el camino inka, con el detalle de las evidencias inmuebles y muebles que pudiesen estar presentes en superficie. Valga considerar que el sector en cuestión es un espacio prácticamente prístino y el camino inka representa un testimonio singular cuyo subtramo (sensu Bar, 2017), en buen estado de conservación en Pampa Juncal, pudiese ser más adelante incluido en los tramos priorizados ya reconocidos en Chile dentro de la Declaratoria de la UNESCO de 2014 (Qhapaq Ñan, Patrimonio Mundial. En la región de Atacama: Portal de Inca en El Salvador hasta Finca de Chañaral). Desde este punto de vista, la relevancia arqueológica, histórica y patrimonial del Qhapaq Ñan es única en Chile y en la Sudamérica Andina, de allí la importancia de su prioritario estudio y conservación, encontrándose protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales y la ley 19.300. Mientras tanto, nuestros registros arqueológicos viales continúan a la fecha en la Pampa de Juncal y en Carrizo.

Agradeciendo vuestra atención y protección sobre el particular, les saluda atentamente,

Carlos González Godoy, Doctorando en Antropología, Magíster en Antropología y Licenciado en Antropología con mención en Arqueología. Fundación Ciencia Atacama (Diego de Almagro). Investigador Asociado, Museo Regional de Atacama.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud, por lo que el Titular convocó a terreno a un equipo de especialistas para levantar la información necesaria que permitiera complementar la información y dar cuenta efectivamente de la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en terreno.

Para abordar el rasgo lineal, se realizaron fotografías aéreas siguiendo el trazado de este, con un buffer de 25 m a cada lado del rasgo lineal, de forma de presentar su contexto y tener claridad de su ancho y sus bordes, para de esta manera contar con un registro final que no contenga errores o interrupciones en los archivos generados. Finalmente, tras el levantamiento, en gabinete se traspasaron y ordenaron los datos obtenidos durante la aerofotogrametría.

Al iniciar las jornadas de registro se hace una revisión detallada del elemento a registrar, con el recorrido pedestre superficial con la identificación del rasgo lineal y su orientación, junto con la evaluación de las condiciones de luz y viento. En el primer día de registro, las condiciones evidenciaron dificultades para ejecutar el levantamiento, debido a las condiciones inherentes de este registro arqueológico y a las condiciones climáticas de los días de terreno.

De esta manera, fue posible observar el tramo del Qhapaq Ñan, el que se encuentra asociado a las futuras obras proyectadas de la LAT, éste está compuesto por un despeje construido de forma regular, lo anterior a diferencia de otros segmentos del Qhapaq Ñan en donde la construcción del camino contempla arquitectura en piedra, por ejemplo. De esta manera, la identificación y registro del tramo se hizo más difícil al observarse una baja visibilidad del despeje y confusión/obliteración con senderos y despejes de otros rasgos lineales que discurren por el mismo sector, como huellas de carreta o huellas troperas.

Hacia el sur de la intersección con el proyecto, la visibilidad se ve afectada por el escurrimiento de material sobre los rasgos, además de la superposición con otras huellas.

A pesar de que los antecedentes indicaban una mayor visibilidad, la evaluación en terreno evidenció que no era así, por lo tanto, bajo estas condiciones, se ejecutó el registro general de todo el tramo comprometido (2,5 km lineales) a una altura de 80 m en general, lo que implicó 7 vuelos aerofotogramétrico; y un segundo registro más detallado, con un vuelo a 40 m de altura, específicamente sobre un sector del Qhapaq Ñan ubicado entre en el área asociada al trazado del Proyecto, con tal de contar con mejores detalles del despeje del Qhapaq Ñan.

En consecuencia, se reconoce la existencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal y su potencial afectación inicial por las obras lineales proyectadas. El Titular ha implementado una modificación de diseño (layout) para evitar completamente el impacto sobre este patrimonio.

La modificación consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales (obliteración por escurrimiento y sedimento).

Con la información recabada de terreno, y la modificación de las obras lineales del Proyecto mencionada anteriormente, se concluye que no se generará un daño o impacto irreparable en el desierto y el Camino del Inka. Esta modificación consiste en que éstas pasen por una gran escorrentía donde el camino no se conserva por razones naturales, tal como se observa en la siguiente Figura.



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Adicionalmente a la modificación del *layout*, el Titular se compromete a realizar acciones para la caracterización y difusión del Qhapaq Ñan en Pampa Juncal:

-Realizar un levantamiento aerofotogramétrico y pedestre del trazado de camino del Inka o Qhapaq Ñan en un tramo total de 10 km (5 km al norte y 5 km al sur del punto donde se enlaza con las obras).

-Instalar señalética permanente que indique la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan.

-Efectuar la socialización y difusión de los resultados del levantamiento a través de charlas dictadas por arqueólogos especialistas en colegios y juntas de vecinos de Diego de Almagro y Copiapó.

Esta entrega y difusión se realice a partir de charlas llevadas a cabo por arqueólogos y arqueólogas especialistas en la temática en colegios y juntas de vecinos en Diego de Almagro y Copiapó, asociado al CAV-16 CHARLAS ARQUEOLÓGICAS.

2.2 Observación

Anexo:
Observaciones_arqueologicas_al_proyecto_C.E..pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que el archivo viene con error, por lo que no es posible visualizar.

3. Álvaro Patricio Rojas Rivera

3.1 Observación

Archivo word adjunto con imágenes incluídas

Anexo:

observaciones_exploradora_Alvaro_Rojas.docx

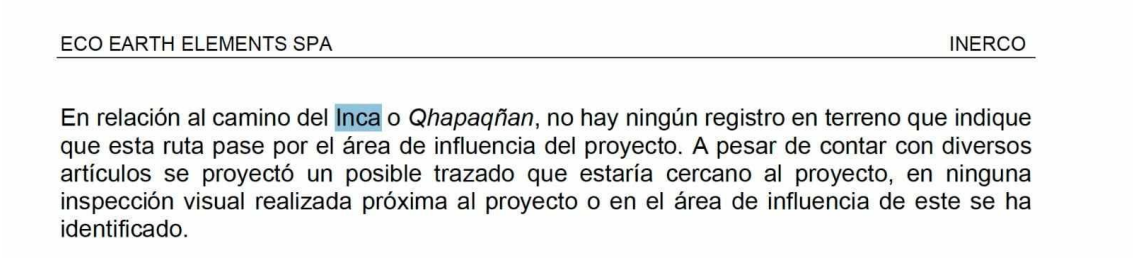
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

3.2 Observación

En la consulta ciudadana realizada el 26 de Febrero en Diego de Almagro se mencionó la relevancia del componente arqueológico para el proyecto, indicando el hallazgo de vestigios del tipo: rasgos lineales, botellas, entre otros de menor relevancia.

Sin embargo, como buenos conocedores del territorio llamó nuestra atención que el Camino del Inca fue escuetamente mencionado en el EIA – Anexo 3.14 de la Línea de base patrimonio cultural arqueológico – pág. 15 con las siguientes palabras:



ECO EARTH ELEMENTS SPA INERCO

En relación al camino del Inca o *Qhapaqñan*, no hay ningún registro en terreno que indique que esta ruta pase por el área de influencia del proyecto. A pesar de contar con diversos artículos se proyectó un posible trazado que estaría cercano al proyecto, en ninguna inspección visual realizada próxima al proyecto o en el área de influencia de este se ha identificado.

El Camino del Inca o Qhapaq Ñan es realmente una obra única de carácter continental con sus más de 4000 kms de extensión y por supuesto de gran trascendencia para la historia de la humanidad, por lo que debe ser protegido en toda su significancia.

En septiembre del año 2023 estuvimos en el sector recorriendo el Camino del Inca desde el tambo de la quebrada del Juncal hasta el lugar donde se encuentra actualmente el campamento de la mina Exploradora, evidenciando la destrucción del mismo en una época indeterminada en algunos sectores que son de gran importancia. Es precisamente el Llano la exploradora uno de los sitios donde mejor

se conserva el Camino del Inca, su obstinada recta y en algunos tramos, huellas troperas (ver foto adjunta N1).

Según el EIA se plantea la construcción de una cañería de agua, un camino junto a esta, un tendido eléctrico con torres de alta tensión cada 200 mt., lo que interceptaría el mencionado Camino del Inca en dos tramos separados entre sí por 380 mt aproximadamente. Esto en ningún momento fue mencionado en el EIA a pesar de que en el primer y más importante mapa del desierto confeccionado por el copiapino Francisco San Román en 1892 ubica tanto el Camino del Inca como la mina Exploradora (foto adjunta N2). Luego en 1983 Niemeyer y Rivera recorren de manera pedestre el Camino desde Tilomonte hasta la quebrada del Juncal, dejando registrado un boletín que lleva por nombre "El camino del inca en el Despoblado de Atacama". Por otra parte, en el documental del desparecido programa "Al sur del mundo", el reconocido arqueólogo Lautaro Núñez recorrió el Camino en 1995 conectando el trazado entre el "Tambo del Carrizo" y el "Tambo del Juncal", incluso lavando sus camionetas en la entonces mina Exploradora propiedad de Codelco.

También en los últimos 20 años el arqueólogo Carlos González y la conservadora Carmen Castells han realizado variados estudios con eje en el Camino del Inca entre la quebrada de Juncal y Copiapó. Es por esto que llama profundamente nuestra atención el hecho que durante 8 campañas los profesionales no hayan sido capaces de identificar dicho camino, y mucho menos indicar que sería afectado con los elementos anteriormente mencionados, aún con toda la tecnología a disposición.

El 20 de marzo de 2024 realizamos una visita inspectiva al sitio donde se intercepta el Camino del Inca con el futuro tendido eléctrico y la cañería de agua. Rápidamente logramos ubicarlo en el sector esperado. En poco menos de 500 metros caminados evidenciamos una gran cantidad de huellas troperas en la ladera poniente de un pequeño cerro sin nombre, encontrando algunos trozos de cerámica inca.

Cabe mencionar que el año 2012 el sub-tramo del Camino que va desde Portal del Inca hasta Finca Chañaral fue uno de los 5 sub-tramos en Chile declarado *Patrimonio de la Humanidad* por la UNESCO, siendo posible también una futura extensión del tramo protegido, resultado aún más relevante cualquier afectación.

Fruto de esto nació el libro "Plan maestro para la conservación y gestión del Qhapaq Ñan – Chile", donde Héctor González Cortez, director del departamento de Antropología de la U. De Tarapacá señala:

"Una de las consideraciones más relevantes tenidas en cuenta en este plan se refiere a la conservación de este patrimonio con participación de las comunidades asociadas de modo de cimentar un desarrollo sustentable reconociendo su identidad y la diversidad de sus fundamentos (DIBAM – CMN 2011)"

No menos importante es la contaminación visual que generarán las torres sobre la extensa pampa de Juncal hasta el llano de la exploradora, que favorablemente hasta la fecha no tiene ningún otro gran elemento antrópico y, que por supuesto, también afectarán el Camino del Inca.

Consideramos que la construcción del tendido de alta tensión, la cañería y el camino vehicular generarán un daño y un impacto irreparable en el desierto y el Camino del Inca.

¿Qué sectores fueron recorridos en las 8 campañas?

¿Cuál fue la bibliografía (“artículos”) utilizada para buscar el Camino del Inca?

Alvaro Rojas Rivera

xx.xxx.xxx-x



FOTO ADJUNTA NUMERO 1



FOTO ADJUNTA NUMERO 2



FOTO 3: huellas troperas en el Camino del Inca en el sector que será afectado. Vista hacia el surFOTO 4: Huellas troperas en el camino del Inca en el sector que será afectado. Vista hacia el norte



FOTO 4: Huellas troperas en el camino del Inca en el sector que será afectado. Vista hacia el norte.

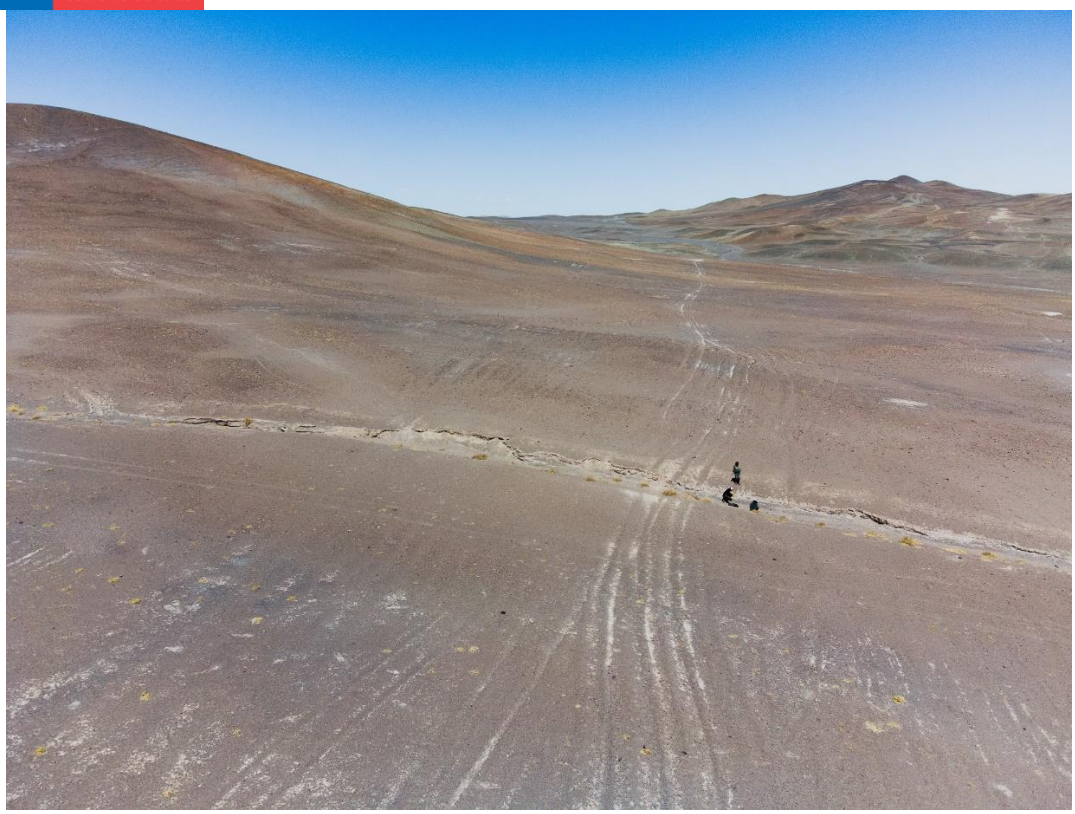


FOTO 5: Vista de drone del Camino del Inca en el sector donde pasará la línea de impulsión de agua. Vista hacia el sur.



FOTO 6: Comparativa del lugar que será afectado, comparando una fotografía actual y el kmz de google earth presentado en el EIA donde se distingue perfectamente el Camino del Inca cruzando horizontalmente.



FOTO 7: cerámica inca en el sector donde pasará la línea de impulsión de agua



FOTO 8: coordenadas del sector donde pasará la línea de impulsión de agua



FOTO 9: coordenadas del sector donde pasará la línea de alta tensión

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud, por lo que el Titular convocó a terreno a un equipo de especialistas para levantar la información necesaria que permitiera complementar la información y dar cuenta efectivamente de la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en terreno.

Para abordar el rasgo lineal, se realizaron fotografías aéreas siguiendo el trazado de este, con un buffer de 25 m a cada lado del rasgo lineal, de forma de presentar su contexto y tener claridad de su ancho y sus bordes, para de esta manera contar con un registro final que no contenga errores o interrupciones en los archivos generados. Finalmente, tras el levantamiento, en gabinete se traspasaron y ordenaron los datos obtenidos durante la aerofotogrametría.

Al iniciar las jornadas de registro se hace una revisión detallada del elemento a registrar, con el recorrido pedestre superficial con la identificación del rasgo lineal y su orientación, junto con la evaluación de las condiciones de luz y viento. En el primer día de registro, las condiciones evidenciaron dificultades para ejecutar el levantamiento, debido a las condiciones inherentes de este registro arqueológico y a las condiciones climáticas de los días de terreno.

De esta manera, fue posible observar el tramo del Qhapaq Ñan, el que se encuentra asociado a las futuras obras proyectadas de la LAT, éste está compuesto por un despeje construido de forma regular, lo anterior a diferencia de otros segmentos del Qhapaq Ñan en donde la construcción del camino contempla arquitectura en piedra, por ejemplo. De esta manera, la identificación y registro del tramo se hizo más difícil al observarse una baja visibilidad del despeje y confusión/obliteración con senderos y despejes de otros rasgos lineales que discurren por el mismo sector, como huellas de carreta o huellas troperas.

Hacia el sur de la intersección con el proyecto, la visibilidad se ve afectada por el escurrimiento de material sobre los rasgos, además de la superposición con otras huellas.

A pesar de que los antecedentes indicaban una mayor visibilidad, la evaluación en terreno evidenció que no era así, por lo tanto, bajo estas condiciones, se ejecutó el registro general de todo el tramo comprometido (2,5 km lineales) a una altura de 80 m en general, lo que implicó 7 vuelos aerofotogramétrico; y un segundo registro más detallado, con un vuelo a 40 m de altura, específicamente sobre un sector del Qhapaq Ñan ubicado entre en el área asociada al trazado del Proyecto, con tal de contar con mejores detalles del despeje del Qhapaq Ñan.

En consecuencia, se reconoce la existencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal y su potencial afectación inicial por las obras lineales proyectadas. El Titular ha implementado una modificación de diseño (layout) para evitar completamente el impacto sobre este patrimonio.

La modificación consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales (obliteración por escurrimiento y sedimento).

Con la información recabada de terreno, y la modificación de las obras lineales del Proyecto mencionada anteriormente, se concluye que no se generará un daño o impacto irreparable en el desierto y el Camino del Inka. Esta modificación consiste en que éstas pasen por una gran escorrentía donde el camino no se conserva por razones naturales, tal como se observa en la siguiente Figura.



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Adicionalmente a la modificación del *layout*, el Titular se compromete a realizar acciones para la caracterización y difusión del Qhapaq Ñan en Pampa Juncal:

-Realizar un levantamiento aerofotogramétrico y pedestre del trazado de camino del Inka o Qhapaq Ñan en un tramo total de 10 km (5 km al norte y 5 km al sur del punto donde se enlaza con las obras).

-Instalar señalética permanente que indique la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan.

-Efectuar la socialización y difusión de los resultados del levantamiento a través de charlas dictadas por arqueólogos especialistas en colegios y juntas de vecinos de Diego de Almagro y Copiapó.

Esta entrega y difusión se realice a partir de charlas llevadas a cabo por arqueólogos y arqueólogas especialistas en la temática en colegios y juntas de vecinos en Diego de Almagro y Copiapó, asociado al CAV-16 CHARLAS ARQUEOLÓGICAS.

También, se adjunta línea de base que contiene la información detallada de las 8 campañas realizadas, la descripción de los 74 sitios de valor patrimonial identificados y la bibliografía utilizada en lo relativo al camino del inka.

Cuadro: Síntesis de sitios arqueológicos Proyecto Ciclón Exploradora

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
1	C-E1	7136610	418201	10 cm²	48 metros estructura 32 LAT	Prehispánico	Mina - Planta	Lasca
2	C-E10	7137258	421281	16 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137260	421283					
		7137255	421280					
		7137259	421278					
3	C-E101	7139193	432824	4 m²	22 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139191	432826					
		7139190	432824					
		7139192	432823					
4	C-E102	7139225	432955	6 m²	20 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139221	432951					
		7139219	432951					
		7139219	432954					
5	C-E11	7137279	421303	9 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137284	421302					
		7137281	421304					
		7137281	421301					
6	C-E112	7137321	423947	1006 m²	3 metros servidumbre	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137310	423923					
		7137289	423942					
		7137304	423965					
7	C-E115	7137359	423908	1 m²	0 metros de Línea de impulsión de agua	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7137428	424181					
17	C-E24	7137545	424371	20 m²	0 metros instalación de faena LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137541	424370					
		7137535	424370					
		7137537	424373					
18	C-E25	7137494	424380	1,5 m²	9 metros instalación de faena LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
19	C-E27	7138299	427943	4 m²	21 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138299	427941					
		7138298	427942					
		7138300	427944					
20	C-E30	7138129	427149	3 m²	32 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138127	427147					
		7138128	427150					
		7138129	427148					
21	C-E31	7138126	427109	30 m²	35 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138119	427108					
		7138119	427112					
		7138125	427114					
22	C-E32	7138116	427066	2 m²	37 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138117	427064					
		7138116	427065					
		7138119	427065					
23	C-E33	7138100	427002	108 m²	21.5 metros de torre 100 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138094	426993					
		7138090	427000					
		7138102	427007					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
24	C-E34	7137783	425613	9 m²	43 metros de torre 92 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137788	425614					
		7137787	425614					
		7137782	425610					
25	C-E35	7137637	424988	50 cm²	7 metros de torre 88 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
26	C-E3	7136482	418615	1 m²	25,5 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
27	C-E4	7136463	418667	1,5 m²	37,21 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Concentración
28	C-E43	7139954	434636	1 m²	40 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
29	C-E5	7136434	418601	1,5 m²	42,63 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
30	C-E63	7136639	413936	200 m²	7 m estructura 8 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136651	413932					
		7136652	413944					
		7136635	413945					
31	C-E64	7136635	413994	6 m²	6 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136630	413991					
		7136635	413998					
		7136633	413999					
32	C-E65	7136637	414033	4 m²	7 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136636	414037					
		7136638	414035					
		7136639	414033					
33	C-E66	7136632	414227	4 m²	10 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136634	414228					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7136633	414229					
		7136631	414228					
34	C-E67	7136624	414512	272 m²	3 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136633	414523					
		7136616	414521					
		7136627	414505					
35	C-E68	7136614	414552	12 m²	5 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136620	414547					
		7136616	414547					
		7136616	414552					
36	C-E7	7137114	420857	16 m²	3 metros Torre 62 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137116	420859					
		7137110	420860					
		7137115	420854					
37	C-E70	7136544	417902	40 m²	45 metros estructura 31 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136549	417901					
		7136545	417898					
		7136541	417903					
38	C-E76	7136586	415457	4 m²	10 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136587	415458					
		7136585	415458					
		7136584	415459					
39	C-E78	7137413	421836	1 m x 50 cm	38 metros de torre 68 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
40	C-E79	7137446	421942	6 m²	14 metros de torre 69 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137440	421941					
		7137445	421940					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7137448	421947					
41	C-E8	7137161	421041	9 m²	25 metros de torre 63 LAT	Histórico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137160	421047					
		7137169	421039					
		7137168	421047					
42	C-E80	7137504	422109	8 m²	20 metros torre 70 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137500	422110					
		7137502	422106					
		7137503	422107					
43	C-E81	7137513	422158	1 m²	30 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
44	C-E82	7137466	422500	1,20 m x 70 cm	6 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
45	C-E83	7137503	422558	80 x 50 cm	32 metros de torre 73 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
46	C-E84	7137522	422461	1 m x 50 cm	8 metros servidumbre	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
47	C-E85	7137539	422367	8 m²	48 metros de torre 72 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137540	422369					
		7137541	422366					
		7137537	422365					
48	C-E86	7137538	422359	50 cm²	41 metros de torre 72 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
49	C-E88	7137547	422256	0,6 m²	40 metros de torre 71 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
50	C-E95	7137279	423696	3 m²	20 metros de camino acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137277	423697					
		7137280	423699					
		7137277	423695					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
51	C-E96	7137326	423558	1 m²	6 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
52	C-E97	7137337	423446	6 m²	5 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137339	423443					
		7137332	423442					
		7137335	423444					
53	C-E98	7139023	430451	4 m²	31 metros torre 122 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139025	430452					
		7139024	430450					
		7139026	430449					
54	HA-E10	7141818	466160	1m²	58 metros de camino sulfuro	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
55	HA-E13	7143706	468111	1m²	O metros buffer LMT	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
56	HA-E2	7138145	427209	1m²	28 metros de torre 101 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Lasca
57	HA-E3	7138058	426865	1m²	26 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Lasca
58	HA-E8	7139519	433606	24 m²	41 metros de camino de acceso	Histórico	Obras Complementarias	Acumulación de rocas
		7139513	433599					
		7139509	433601					
		7139512	433599					
59	HD-E10	7137424	422769	1,3 m x 45 cm	40 metros de camino de acceso	Indeterminado	Mina - Planta	Habitacional
60	HD-E16	7143583	467234	Alto 50 cm, ancho 30 cm	0 metro camino Ciclón	Histórico	Mina - Planta	Posible elemento demarcatorio
61	RL-E2	7139630	468955			Histórico	Mina - Planta	Rasgo lineal

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7139699	468953	Ancho 50 cm y 48 metros de largo	0 camino de servicio canal			
		7139605	468947					
		7139552	468929					
62	SA-E10	7140260	469087	4 m²	25 metros camino de servicio	Histórico	Mina - Planta	Posible túnel minero exploratorio
		7140261	469088					
		7140259	469089					
		7140261	469088					
63	SA-E11	7139385	468976	6,25 m²	16 metros camino vent oxido	Histórico	Mina - Planta	Extracción de mineral
		7139384	468972					
		7139380	468977					
		7139387	468970					
64	SA-E12	7139427	468978	2040 m²	30 metros camino	Histórico	Mina - Planta	Extracción de mineral
		7139593	468979					
		7139497	468994					
		7139451	468996					
65	SA-E14	7143714	468064	6 m² y 35 cm de alto	0 metros camino de acceso	Histórico	Mina - Planta	Estructura
		7143715	468063					
		7143712	468064					
		7143713	468062					
66	SA-E2	7140057	468657	19,360 m²	50 metros Canal Botadero Ciclón Oxido AC	Histórico	Mina - Planta	Habitacional-Extracción de mineral
		7140086	468641					
		7140156	468617					
		7140109	468600					
		7140030	468634					
		7139901	468664					
		7139901	468652					
		7139986	468617					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7140359	468400					
		7140325	468437					
		7140317	468411					
		7140339	468394					
67	SA-E7	7136585	418404	30 m²	51 metros camino de acceso	Histórico	Obras Complementarias	Habitacional
		7136582	418394					
		7136579	418395					
		7136577	418388					
68	HA-E11	7143802	467662	2 m²	Empréstito 7	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
		7143805	467660					
		7143802	467668					
		7143800	467662					
69	HA-E12	7143778	468056	2 m²	23 buffer LAT	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
		7143773	468050					
		7143780	468058					
		7143779	468055					
70	SA-E20	7143829	468298	930 m²	0 metros de Empréstito 7	Histórico	Mina - Planta	Posible elemento demarcatorio
		7143851	468313					
		7143806	468291					
		7143805	468282					
71	C-E12	7137281	421323	1 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Mina - Planta	Evento de talla
		7137280	421329					
		7137283	421324					
		7137282	421320					
72	C-E77	415536	7136578	0,5 x 06m	2 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		415530	7136577					
		415536	7136579					

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		415530	7136580					
73	HD-E12	423363	7137392	1 m²	45 metros torre 78 LAT	Histórico	Obras Complementarias	Elemento demarcatorio
74	RL-E1	433920	7139622	50 cm de trocha, 1,5 km de largo	5 metros LAT	Histórico	Obras Complementarias	Rasgo lineal
		435291	7140148					
		435196	7140120					

Fuente: INERCO, 2024.

A continuación, se adjunta la bibliografía utilizada en el marco de la Línea de Base de arqueología.

Bibliografía Informe Línea de Base

AMPUERO, G. 1978. “Cultura Diaguita”. Ministerio de Educación, Departamento de Extensión Cultural. Santiago de Chile.

ALDUNATE, C. 1991 Arqueología en el Pukara de Turi. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena 2:61-78. Boletín del Museo Regional de La Araucanía 4, Temuco.

ALDUNATE, C. y V. CASTRO. 1981. Las Chullpas de Toconce y su Relación con el Poblamiento Altiplánico en el Loa Superior, Período Tardío. Tesis de Licenciado en Filosofía con mención en Prehistoria y Arqueología, Universidad de Chile, Santiago.

ANGIORAMA, C. 2007. ¿Una ofrenda caravanera en Los Amarillos? Minerales y tráfico de bienes en tiempos prehispánicos. En Producción de Bienes y Circulación Prehispánicas de Bienes en el Sur Andino, compilado por A. Nielsen, C. Rivolta, V. Saldes, M. Vásquez, y P. Mercolli, pp. 383-392. Editorial Brujas, Córdova.

BERENGUER, J. 2007. El Camino Inka del Alto Loa y la creación del espacio provincial en Atacama. En Producción y Circulación Prehispánica de Bienes en el Sur Andino, compilado por A. Nielsen, C. Rivolta y V. Seldes, pp. 413-435. Editorial Brujas, Córdoba.

BERENGUER, J. 2004. Cinco milenios de arte rupestre en los andes atacameños: Imágenes para lo humano, imágenes para lo divino. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolmbino 9:75-108.

CAFFARENA, A. 2014. Hilando y Tejiendo en el Desierto. Estudio de una Colección de Textiles del Museo Arqueológico Rvdo. Padre Le Paige s.j. San Pedro de Atacama. Memoria para obtener el Título de Arqueóloga, Universidad Internacional SEK, Santiago.

CASTRO, V., F. MALDONADO Y M. VÁSQUEZ. 1993. Arquitectura del Pukara de Turi. Acatas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Boletín Museo Regional de la Araucanía 4, Tomo II:79-105.

CASTRO, V., V. VARELA, C. ALDUNATE y E. ARANEDA, 2004. Principios orientadores y metodología para el estudio del Qhapaqñan en Atacama: desde el Portezuelo del Inka hasta Río Grande. Chungara Revista de Antropología Chilena 36 (2):463-481.

CASTILLO, C. 1998. “Los periodos Intermedio Tardío y Tardío: desde la cultura Copiapó al domino Inca”. En H. Niemeyer et al. (eds.), Culturas Prehistóricas de Copiapó. Museo Regional de Atacama. Copiapó. 163-188 pp.

CORNEJO, L. 2001. “Los inka y sus aliados diaguita en el extremo austral del Tawantinsuyo”. En C. Aldunate y L. Cornejo (eds.), Tras la huella del Inka en Chile. Museo

Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile. 74-103 pCORNEJO, L. 2014. “Sobre la cronología de la imposición cuzqueña en Chile”. Estudios Atacameños. N° 47. 101-116 pp.

CORNELY, F. 1956. “Cultura Diaguita Chilena y Cultura El Molle”. Pacífico. Santiago de Chile.

GALLARDO, F. 1997. “El Norte Verde y su Prehistoria”. En Chile antes de Chile. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.

GALLARDO, F., L. CORNEJO, R. SÁNCHEZ, B. CASES, A. ROMÁN Y A. DEZA. 1993. Arqueología en el valle de Quillagua, río Loa, norte de Chile. Gaceta Arqueológica Andina 23:125-138.

GARRIDO, F. y ROBLES, C. 2006. “¿Qué pasó en Copiapó? Rescatando y edificando sobre la historia prehispana de Atacama”. Proyecto Fondart 34467.

GONZÁLEZ, S. 2010. El cantón Bolivia o Central durante el ciclo de expansión del nitrato. Estudios Atacameños (39): 85-100.

GONZÁLEZ, C. y WESTFALL, C. 2008. “Atacameños en El Salvador: nuevas apreciaciones sobre un fardo funerario del Cementerio Las Turquesas”. Estudios Atacameños N° 35. 49- 73 pp.

HERMOSILLA, N. Y M. BARRERA 2010. Calama, Antiguos habitantes del oasis. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena pp. 107-117

HIDALGO, J., V. SCHIAPACCASSE, H. NIEMEYER, C. ALDUNATE E I. SOLIMANO

(EDS.) 1989. Prehistoria: Desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista. Editorial Andrés Bello, Santiago.

NIELSEN, A. 2003. Por las rutas del Zenta: evidencias directas de tráfico prehispánico entre Huamahuaca y las Yungas. En La Mitad Verde del Mundo Andino, editado por B. Ortiz y B. Ventura, pp. 261-283, Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

NIELSEN, A. 2007. Bajo el hechizo de los emblemas: Políticas corporativas y tráfico interregional en -los Andes circumpuneños. En Produccipon y Circulación Prehispánica de Bienes en el sur Andino, editado por A.E. Nielsen, M.N. Rivolta, V. Seldes, M.M, Vásquez y P.H. Mercolli, pp.393-411. Editorial Brujas, Córdova, Argentina.

NIEMEYER, H., CERVELLINO, M., y G. CASTILLO. 1997. “Culturas prehistóricas de Copiapó”. Museo Regional de Atacama.

NIEMEYER, H., CASTILLO, G. y CERVELLINO, M. 1989. “Los primeros ceramistas del norte chico: Complejo El Molle (0-800 d.C.)”. En Culturas de Chile. Andrés Bello. Santiago de Chile.

NÚÑEZ, L. 1976. Geoglifos Y Tráfico De Caravanas En El Desierto Chileno. En Homenaje Al Dr. R. P. Gustavo Le Paige, editado por L. Núñez, pp. 147-201, Universidad Del Norte, Antofagasta.

OAKLAND, A. 1992. Textiles and ethnicity: Tiwanaku in San Pedro de Atacama. Latin American Antiquity 3(4):316-340.

ORELLANA, M. 1968. Tipos alfareros en la zona de río Salado. Boletín de Prehistoria de Chile 1(1):3-31.

SALAZAR, D. 2008. La producción minera en San José del Abra, durante el Período Tardío atacameño. Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas 36:43-72.

SALAZAR, D., J. BERENGUER Y G. VEGA. 2013. Paisajes minero-metalúrgicos incaicos en Atacama y el altiplano sur de Tara.p.áca. Chungara Revista de Antropología Chilena 45(1):83-103.

SANHUEZA, C. 2012. Las Sayhuas del Inca. Territorio, Frontera, Geografía Sagrada y Cartografía Oral en el Desierto de Atacama. Tesis para optar al grado de Doctora en Historia, Mención Estudios Andinos, Escuela de Posgrado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

SCHIAPACASSE, V., CASTRO, V., NIEMEYER, H. 1989. Los Desarrollos Regionales en el Norte Grande (1000–1400 DC). En Prehistoria: Desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista Editorial Andrés Bello, Santiago.

STEHBERG, R. 1995. “Instalaciones Incaicas en el Norte y Centro Semiárido de Chile”. Colecciones de Antropología. Dirección de archivos y Museos. Santiago de Chile.

TARRAGO, M. 1976. Alfarería típica de San Pedro de Atacama (norte de Chile). Estudios Atacameños 4:37-73.

URIBE, M. Y L. ADÁN. 1995. Tiempo y espacio en Atacama: la mirada desde Caspana. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología 21:35-37.

URIBE, M., L. ADÁN Y C. AGÜERO. 2004. Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca de río Loa. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungara Revista de Antropología Chilena 36. Tomo II:943-956.

URIBE, M. y SÁNCHEZ, R. 2016. “Los incas en Chile: Aportes de la Arqueología chilena a la historia del Tawantinsuyo (ca. 1400 - 1536 d.C.)”. En F. Falabella et al. (eds.): Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas. Editorial Universitaria. Santiago. 181-237 pp.

UTMA-MOP 1993-1994. Catastro de Sitios Arqueológicos en Cuencas Priorizadas, Unidad Técnica de Medioambiente-MOP, CEC Consultores.

VARELA, V., M. URIBE Y L. ADÁN. 1993. La cerámica arqueológica del sitio “pukara” de Turi, 02-Tu-002. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Boletín del Museo Regional de la Araucanía 4, Tomo II:107-122.

WESTFALL, C. y GONZÁLEZ, C. 2010. “Mina Las Turquesas: Un asentamiento minero lapidario preincaico en el extremo meridional circumpuneño, Región de Atacama, Chile”. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo 2, 1073-1083 pp.

El listado de los antecedentes bibliográficos utilizados en el informe realizado para el Qhapac Ñan se adjunta a continuación:

Bibliografía Informe “Levantamiento de rasgos lineales: Qhapaq Ñan Proyecto Minero Ciclón Exploradora”:

ALDUNATE, C. 1991 Arqueología en el Pukara de Turi. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena 2:61-78. Boletín del Museo Regional de La Araucanía 4, Temuco.

Berenguer, J. 1984. Hallazgos La Aguada en San Pedro de Atacama. Gaceta Arqueológica Andina 12:12-14.

BERENGUER, J., I. CÁCERES, C. SANHUEZA Y P. HERNÁNDEZ. 2005. El Qhapaqñan en el Alto Loa, Norte de Chile: Un estudio micro y macromorfológico. Estudios Atacameños 29:7-39.

CASTILLO, G. 1997. Los Períodos Intermedio Tardío y Tardío: desde la Cultura Copiapó aldominio Inca. Culturas de Copiapó- Ed_ H. Niemeyer y M. Cervellino. 163-282. Museo Regional de Atacama.

CASTRO, V.; V. VARELA, C. ALDUNATE & E. ARANEDA, 2004. Principios orientadores y metodología para el estudio del Qhapaqñan en Atacama: desde el portezuelo del Inka hasta Río Grande. Chungara 36 (2): 463-48

CASTRO, V., J. BERENGUER, F. GALLARDO, A. LLAGOSTERA, D. SALAZAR. 2016. Vertiente Occidental circumpuneña. Desde las sociedades posarcaicas hasta las preincas (ca. 1.500 años a.C. a 1.470 años d.C.). En Prehistoria en Chile, desde sus primeros habitantes hasta los Incas, (eds. Falabella et al). Editorial Universitaria, pp. 239-284.

GONZÁLEZ, C. 2017. Arqueología vial del Qhapaq Ñan en Sudamérica: Análisis teórico, conceptos y definiciones. Boletín del museo chileno de arte Precolombino 22:15-34.

GONZÁLEZ, C. Y C. CASTELLS. 2024. Los Inkas y su camino en El Salvador, región de Atacama. Codelco Salvador, El Salvador.

IRIBARREN, J Y BERHOLZ. 1971. El Camino del Inca en un sector del Norte Chico. Boletín de prehistoria, N° Especial. Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena: 229-266, Universidad de Chile, Santiago.

NIEMEYER, H. Y M. RIVERA. 1983. El Camino del Inca en el Despoblado de Atacama. Boletín de Prehistoria de Chile 9: 91-193. Palacios, E.

NÚÑEZ, L., C. AGÜERO, B. CASES Y P. DE SOUZA. 2003. El campamento minero de Chuquicamata-2 y la explotación cuprífera prehispánica en el desierto de Atacama. Estudios Atacameños 25:7-34.

SALAZAR, D. 2008. La producción minera en San José del Abra, durante el Período Tardío atacameño. Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas 36:43-72.

SANHUEZA, C.2005. Espacio y tiempo en los límites del mundo: los incas en el despoblado de Atacama. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino 10(2): 51-77.

SANHUEZA, C., J. BERENGUER, C. GONZÁLEZ, C. GONZÁLEZ, J. CORTÉS, S. MARTÍN Y J. CRUZ.2020. Saywas y geografía sagrada en el Qhapaq Ñan del despoblado de Atacama. Chungara.

URIBE, M. 2004. El Inka y el poder como problema de la arqueología del Norte Grande de Chile. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Chungara Revista de Antropología Chilena 36, Tomo II:313-324.

URIBE, M Y L. ADÁN. 2004. Acerca del dominio Inka, sin miedo sin vergüenza. Chugará: Volumen especial 467-480.

URIBE, M., L. ADÁN Y C. AGÜERO. 2004. Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca de río Loa. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungara Revista de Antropología Chilena 36. Tomo II:943-956.

4. Gonzalo Andrés Lemus Lemus

4.1 Observación

Buenos días

Dentro de mis observaciones, he detectado que no he conseguido pronunciamiento actualizado del sag sobre las especies que se encuentran en el sector, no está considerado que en caso de detectar vestigios o presencia de vizcachas, no hay medidas de rescate o reubicación de la especie. como también no encuentro pronunciamiento del titular para los retiros de perros asilvestrados ubicados en el sector como también su método de mitigar la migración de perros asilvestrados de sectores aledaños a la concentración humana que generará este proyecto.

Como también desconozco cómo harán con el rescate de los hallazgos paleontológicos. se desconoce la participación de organizaciones sociales, territoriales, pueblos indígenas en conocer el sector del proyecto y rastreo de vestigios arqueológicos prehispánicos.

Tampoco veo el estudio relacionado a la contaminación de los subsuelos y las napas subterráneas que terminan desembocando en quebrada esmeralda, tigrillos, puerto madero, parque nacional pan de azúcar. es una zona de alta lluvia en temporadas que afecta enormemente distintas localidades, que desembocan en su totalidad en quebrada esmeralda, pan de azúcar y Chañaral. ¿qué medidas harán para evitar desastres ambientales por rotura de relaves mineros? contaminación de napas subterráneas?

Saludos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

<u>En relación con la presencia de Vizcachas</u>

En relación con lo indicado por el Observante, respecto a la presencia de vizcachas en el área y de medidas de rescate y relocalización de la especie, se hace presente que en los levantamientos de información de línea de base para el componente de Fauna Vertebrada en el Área de Influencia del Proyecto, no fue registrada la mencionada especie en 7 campañas de terreno realizadas. De acuerdo con ello, y en ausencia del objeto de protección "animal silvestre vizcacha", la medida de rescate y relocalización no resulta pertinente.

<u>En relación con la presencia de perros asilvestrados</u>

En relación con lo indicado por el Observante, respecto de los retiros de perros asilvestrados ubicados en el sector y del método para mitigar su migración hacia la zona, se hace presente que no se evidencia ninguna parte, obra o acción del Proyecto que pudiera tener como consecuencia la aparición y/o migración de perros asilvestrados hacia el área de desarrollo del Proyecto. En razón de lo señalado, el Proyecto no contempla medidas relacionadas con este particular.

<u>En relación con rescate de hallazgos paleontológicos</u>

En relación con lo indicado por el Observante, respecto de los rescates de los hallazgos paleontológicos y de la participación de organizaciones sociales, territoriales y de pueblos indígenas, se debe hacer presente lo siguiente:
- Para la caracterización del área de influencia del componente paleontológico, se realizó una campaña de terreno, de forma posterior a un levantamiento bibliográfico, en la cual se realizó una prospección superficial en las áreas de emplazamiento de las obras y partes del Proyecto. Dicha información se encuentra de forma detallada en el Capítulo 3.15. Línea de Base Paleontológica del EIA.
- En el Área de influencia paleontológica es posible observar unidades con presencia de objetos paleontológicos (fósiles) y, en consecuencia, se les puede conferir una categoría Fosilífera de acuerdo a los criterios del CMN (2016). Tanto los antecedentes paleontológicos, como la prospección en terreno, han permitido verificar a la Formación Asientos (Ja) como una unidad local fosilífera. Además, los antecedentes paleontológicos señalan la presencia de fósiles en otras unidades, en particular, la Formación La Negra (Jln), Formación Candeleros (Jsc3) y Formación Chile-Alemania (Pecha). Sin embargo, durante la evaluación en terreno no se observaron miembros fosilíferos en las mencionadas unidades.

- Entre las unidades de origen sedimentario del Plioceno-Holoceno, se cuenta localmente con los Depósitos Aluviales (PlHa), unidad que no cuenta con antecedentes paleontológicos. Pese a ello, sí se observaron entre sus clastos, restos de lutitas con fósiles provenientes de la Formación Asientos (Ja). Esto último se corrobora, además, con la información de calicatas, que muestran clastos de calizas en profundidad para estos depósitos. Debido a esto, se le asigna una categoría Fosilífera a los Depósitos Aluviales (PlHa) en las cercanías de la Formación Asientos, mientras que, en el resto del Área de influencia paleontológica, su categoría paleontológica se mantiene como Susceptible.

- La zona cuenta con un amplio registro de material paleontológico para las formaciones Asientos (Ja) y Candeleros (Jsc3). Los hallazgos ocurridos son consistentes con los antecedentes paleontológicos disponibles en la literatura. Estos corresponderían a la Formación Asientos (Ja) en particular y serían Ammonoidea indet., Perisphinctidae indet., Perisphinctes sp., aff. Reineckia sp., Ostreidae indet. y Bivalvia indet.

- En relación con la evaluación ambiental desarrollada para el objeto de protección indicado, se debe señalar que el impacto del Proyecto sobre el patrimonio cultural paleontológico es de tipo probable y solo podría manifestarse en la fase de construcción. Lo señalado por cuanto la bibliografía y la evidencia de terreno, solo permiten constatar la presencia de formaciones fosilíferas en el Área de Mina y, en consecuencia, el impacto solo podría producirse durante la fase de construcción, debido a la habilitación del Portal de la Mina Exploradora, el cual se ubica en la Formación Asientos (Ja), pero luego el túnel de acceso se introduce en el Plutón Exploradora (Roca ígnea) las cuales son de naturaleza estéril (sin material fosilífero).

- La magnitud del impacto que eventualmente podría generarse resulta baja, debido que la Formación Asientos (Ja) presenta una distribución mucho más amplia que el Área de Mina del Proyecto.
- La importancia del impacto se catalogó como Negativo No significativo, debido a que el potencial material fosilífero a encontrar, se encuentra ampliamente descrito en la bibliografía. Asimismo, es de carácter homogéneo y poco singular, y se corresponden con los antecedentes bibliográficos existentes para Formación Asientos (Ja), y no representan una novedad científico-cultural.

- Es importante mencionar que el Proyecto contempla presentar el Permiso Ambiental Sectorial 132 para hallazgos paleontológicos, por lo cual se hará una caracterización superficial y estratigráfica de los sitios, una propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito, y medidas de conservación de los sitios o yacimientos, entre otros.

- En caso de hallazgo de bienes paleontológicos durante el monitoreo paleontológico y participativo, se evaluará el rescate o la protección in situ de los fósiles, considerando su estado de conservación y la cercanía con las obras.
• Monitoreo Obligatorio: Se implementará un monitoreo paleontológico permanente en los sitios fosilíferos, especialmente en las capas de la Formación Asientos, y un monitoreo quincenal en zonas clasificadas como susceptibles.

• Procedimiento de Hallazgo Fortuito: En caso de un hallazgo no previsto, se paralizará la obra de forma inmediata. Se deberá delimitar y señalizar el área, y el profesional paleontólogo o representante del Titular deberá notificar al CMN en un plazo máximo de cinco días hábiles.

El Proyecto incluye un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-04: Charlas de capacitación al personal, para asegurar el resguardo del Patrimonio Paleontológico) para capacitar a los trabajadores y contratistas sobre la importancia del patrimonio paleontológico, su protección legal y el procedimiento a seguir en caso de encontrar fósiles.

Con respecto a la Participación de Organizaciones en el Rastreo de Vestigios Arqueológicos Prehispánicos, se menciona que el Titular reconoce la importancia de la colaboración en la gestión de los sitios arqueológicos (incluidos los vestigios pre-hispánicos) y ha establecido el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-14: Monitoreo Arqueológico Participativo:
• Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo arqueológico participativo en la fase de construcción del Proyecto.
• Participantes: Este monitoreo se realizará con las comunidades indígenas Colla de la Comuna de Diego de Almagro: Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro, Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, Comunidad Indígena Colla de Chiyagua y Comunidad Indígena Colla Mártires Jerónimo.
• Metodología: Un(a) arqueólogo(a) trabajará junto a monitores designados por cada comunidad (se proponen 2 por comunidad) en la documentación y registro de hallazgos.
• Justificación: Esta medida busca garantizar una gestión transparente, promoviendo la colaboración y reafirmando el compromiso con la protección del patrimonio.

El Proyecto también incluye otros CAV que fomentan la participación indígena en el contexto histórico y cultural:
• CAV-17: Estudio Histórico Participativo: Busca documentar el rol histórico de los antepasados de las comunidades indígenas Colla en el ámbito minero de Franke y Altamira, recopilando historias orales y prácticas culturales.
• CAV-18: Charlas Arqueológicas: Charlas de arqueología colegiadas entre un(a) arqueólogo(a) y personas de la comunidad, dirigidas al personal del Proyecto para difundir la importancia del patrimonio local y los sitios de valor patrimonial ubicados en el área.

<u>En relación con contaminación de subsuelos y napas</u>
En relación con lo indicado por el Observante, respecto a estudio referido a contaminación de los subsuelos y napas subterráneas, se debe hacer presente que, en la evaluación ambiental desarrollada en el marco del presente proceso, no se han identificado potenciales impactos ambientales relacionados a contaminación del subsuelo y de napas subterráneas.

Lo señalado, por cuanto ninguna de las obras y/o acciones consideradas por el Proyecto, tanto en las fases de construcción como de operación y cierre, consideran la generación de descargas, emisiones, residuos o sustancias que vayan a ser dispuestas de manera directa o indirecta en el subsuelo. Por su

parte, en el área de emplazamiento de las obras, no se ha detectado la presencia de acuíferos que pudieran ser afectados por la operación de las mismas.

Finalmente, es importante mencionar que el Depósito de Relaves se ubica en una zona que delimita naturalmente con un cordón montañoso, permitiendo de esta manera dar contención segura a los relaves al ser depositados. Por otra parte, este tipo de relaves filtrados no generan escurrimientos, ya que son prensados mecánicamente para extraer agua, lo cual permite que los niveles de humedad sean por debajo del 20%, permitiendo la evaporación de la humedad de éstos. Dado que se trata de relaves filtrados, existe nula posibilidad de que infiltre en el subsuelo por su contenido de humedad.

Por otra parte, por tratarse de un depósito de relaves filtrados (seco), no se ha proyectado un sistema de impermeabilización del fondo de la cubeta. Sólo se contempla un sistema de manejo de aguas superficiales hacia las piscinas de agua de contacto. Además, se ha dispuesto de un pozo de monitoreo aguas debajo del depósito de relaves, asegurando así la no contaminación de aguas superficiales o subsuperficiales. Los dos (2) sectores del Depósito de Relaves cuentan en su parte baja con un sistema de intercepción de aguas contactadas, que consiste en ambos sectores de un canal perimetral (contrafoso norte y sur), los cuales confluyen en una piscina recolectora de aguas contactadas. En la eventualidad que se acumulen aguas en estas piscinas, estas aguas serán retiradas y trasladadas hacia la planta mediante camión para ser recirculadas al proceso.

5. Gonzalo Andrés Lemus Lemus

5.1 Observación

Se adjuntan observaciones Ciudadanas de Organizaciones pertenecientes al Pueblo Chango

Anexo:

Observaciones_Ciudadanas_Organizaciones_pertenecientes_al_Pueblo_Chango.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

5.2 Observación

Observaciones Ciudadanas Organizaciones pertenecientes al Pueblo Chango:

Se solicita indicar si en los hallazgos o sitios arqueológicos fue encontrado algún material diagnóstico del Pueblo Chango como restos de anzuelo de concha, de hueso, de espinas de cactus, penachos de pluma de pelicano, punta de flecha de sílex, y/o utensilios de cuero de lobo marino.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que, si bien se identificaron diversos hallazgos patrimoniales en el área del Proyecto, no se encontró material diagnóstico asociado al Pueblo Chango.

Esto significa que no se registraron elementos como restos de anzuelo de concha, de hueso, de espinas de cactus, penachos de pluma de pelícano, puntas de flecha de sílex o utensilios de cuero de lobo marino en los sitios arqueológicos o hallazgos aislados identificados en la Línea de Base del Proyecto.

Durante las ocho (8) campañas arqueológicas de inspección visual realizadas, se registraron un total de 74 hallazgos patrimoniales dentro del Área de Influencia.

Los materiales encontrados se adscriben principalmente a las siguientes cronologías y tipologías, que difieren de los elementos típicamente marinos del Pueblo Chango:

1. Material Prehispánico (Mayoría): Corresponde a 53 elementos de adscripción cultural prehispánica, de los cuales 51 están relacionados con la talla lítica, principalmente eventos y desechos de talla. Estos incluyen sitios de taller lítico y concentraciones de lascas.

2. Material Inka (Reciente): Tras la constatación del Camino del Inka (Qhapaq Ñan) en Pampa Juncal a raíz de las observaciones ciudadanas, se identificaron nueve (9) sitios arqueológicos asociados al trazado vial, de los cuales cuatro (4) presentaron evidencias cerámicas relacionadas con la cronología Inka local. Estas cerámicas se caracterizan por presentar engobe rojo, pulido rasmillado y motivos elaborados en pintura negra.

3. Material Histórico: Se identificaron 18 elementos de cronología histórica, asociados a la extracción de mineral y trabajos mineros (como piques y senderos mineros), incluyendo concentraciones de basura histórica (como latas oxidadas o botellas de vidrio rotas).

La ausencia de material diagnóstico del Pueblo Chango en el área de emplazamiento del Proyecto es consistente con la caracterización antropológica del territorio:

• Ubicación del Proyecto: Las obras del Proyecto (Mina-Planta) se emplazan en las localidades de Franke y Altamira, en la zona cordillerana del interior de la comuna de Taltal.

• Sistema de Vida Chango: El sistema de vida y costumbres del Pueblo Chango se desarrolla principalmente en el sector costero de la comuna de Taltal.

• Manifestaciones Culturales: Las manifestaciones culturales, espirituales y medicinales del Pueblo Chango están estrechamente vinculadas a los recursos naturales costeros (pesca, recolección de hierbas con *camanchaca*), y sus sitios históricos se asocian a antiguos asentamientos costeros y rutas de trashumancia que conectaban con el interior, aunque el uso actual se concentra en el borde costero.

Por lo tanto, se concluyó que no existe interacción territorial entre las obras del Proyecto y el sistema de vida actual del Pueblo Chango.

A pesar de que no se registraron hallazgos Chango, el Titular ha tomado las siguientes acciones con respecto al patrimonio arqueológico y cultural en general:

• Destino de Materiales: El Titular acogió la solicitud ciudadana de remitir los hallazgos arqueológicos recolectados (incluyendo los 38 elementos de recolección superficial) al Museo de Taltal, y ha realizado gestiones para su conservación y resguardo.

• Procedimiento de Hallazgo Fortuito: En caso de efectuarse hallazgos no previstos de valor patrimonial (incluyendo aquellos que pudieran ser asociados al Pueblo Chango) durante la construcción, las faenas se paralizarán inmediatamente y se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

• Notificación a Comunidades Chango: Para hallazgos que sean atribuibles al Pueblo Chango, el Titular se compromete a notificar formalmente a los representantes reconocidos ante CONADI

5.3 Observación

Se solicita que las transectas sean cada 25 metros y no a 50 metros como fue indicado en la línea base.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación formulada y procede a clarificar la metodología empleada en las campañas arqueológicas de la Línea de Base y los esfuerzos de inspección complementarios realizados posteriormente:

1. Justificación de la Metodología Base (50 m): Se señala que las transectas con distribución sistemática cada 50 metros utilizadas en la Línea de Base inicial se encuentran "acorde y dentro de lo aceptado y sugerido por la Guía de procedimiento arqueológico del Consejo de Monumentos Nacionales (Consejo de Monumentos Nacionales 2022:25)". Esta distancia de 50 metros se considera adecuada dado que el Proyecto se encuentra en un área con buena visibilidad en cuya superficie los materiales son detectables.

2. Metodología Actualizada para Rasgos Lineales (Inspección del Qhapaq Ñan): A pesar de la justificación anterior, y en respuesta a las observaciones ciudadanas que apuntaban a la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan, el Titular realizó un nuevo levantamiento en el área comprometida de las obras lineales, donde la identificación del rasgo lineal era difícil debido a la baja visibilidad y la obliteración con otras huellas. En este esfuerzo complementario, la inspección visual se desarrolló a través de transectas paralelas de entre 10 y 15 m entre sí, abarcando un tramo de 2,5 km lineales. En la mayor parte del recorrido, las transectas se realizaron a 10 m de distancia entre sí. Además, estas transectas se realizaron dentro de un *buffer* de 25 m a cada lado del rasgo lineal. Este rastreo intensivo y complementario, junto con el levantamiento aerofotogramétrico a detalle (a 40m de altura), permitió la identificación y registro exhaustivo del trazado del Qhapaq Ñan y sus sitios asociados.

5.4 Observación

Se solicita que los 38 hallazgos arqueológicos recolectados superficialmente sean enviados al museo de Taltal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud. Se comenta que, en el marco de elaboración de la Adenda, se realizaron las gestiones para remitir los hallazgos arqueológicos al Museo de Taltal. El Titular enviará los materiales recolectados conforme a las normativas y procedimientos establecidos para su conservación y resguardo.

A continuación, se presenta carta Aceptación Museo de Taltal:

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

Museo Augusto Capdeville

10 de diciembre de 2024

Arturo Prieto Matte
Representante Legal
Eco Earth Elements SpA
Presente

La presente carta se extiende como compromiso formal para el ingreso y almacenaje de materiales arqueológicos al depósito del Museo Augusto Capdeville de la Ilustre Municipalidad de Taltal. Este material, se recuperará como parte del plan de rescate arqueológico que contempla la recolección superficial de una serie de eventos de talla lítica, lascas, hitos demarcatorios, entre otros, que serán impactados por las obras del **Proyecto Minero Ciclón Exploradora** desarrollado por Eco Earth Elements SpA en la comuna de Taltal, región de Antofagasta.

Mediante la presente, el Museo Augusto Capdeville de Taltal, adquiere el compromiso de asegurar las condiciones de depósito de las colecciones arqueológicas establecidas por el Consejo de Monumentos Nacionales, teniendo en consideración la responsabilidad de la empresa a cumplir con las condiciones para el registro, análisis y embalaje.

La recepción de los materiales arqueológicos o históricos recuperados, queda sujeta a las medidas de compensación establecidas en común acuerdo entre el museo Augusto Capdeville y Eco Earth Elements.

Sin otro particular, y para los fines pertinentes, se despide atentamente,

Rodolfo Contreras N. / Director
Museo Augusto Capdeville de Taltal

Fuente: Anexo 10.2 Actualización PAS 132 Arqueológico Apéndice C.

5.5 Observación

Se solicita al titular evaluar la posibilidad de construir un Museo en Paposo donde se resguarden y preserven hallazgos arqueológicos pertenecientes al Pueblo Chango

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se señala que, si bien se identificaron talleres líticos, eventos de talla y desechos de talla lítica, estos no tendrían una correlación con los materiales asociados al pueblo chango.

Considerando lo anteriormente expuesto, el titular no considera la construcción de un museo en Paposo, dado que los hallazgos arqueológicos encontrados en las campañas de terreno del componente arqueológico no dan cuenta de la presencia de dicho pueblo en términos de los hallazgos encontrados. No obstante, el Titular ha realizado gestiones para que el material arqueológico rescatado sea recibido por el Museo de Taltal.

5.6 Observación

Se solicita detallar la metodología utilizada para descartar la afectación de las actividades y/o usos tradicionales, manifestaciones culturales, espirituales o medicinales en el área de emplazamiento de las obras del proyecto o sobreposición con rutas de trashumancia utilizadas para el desarrollo de actividades tradicionales del Pueblo Chango.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como se describe en la Línea de Base de Medio Humano (Ver Capítulo 3.20 del EIA), la presencia de personas más cercana a las obras del Proyecto, corresponden a asentamientos mineros de Franke, Altamira y El Aguilucho, en donde existen campamentos mineros para trabajadores que residen temporalmente en dicho espacio según sea su dinámica de turnos. Dado lo anterior y según lo describe la Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA (SEA,2020) su condición de residencia temporal, la falta de tradiciones y prácticas culturas compartidas, así como la ausencia de sentimientos de arraigo a un territorio en común, permiten descartar que estos tres asentamientos constituyan grupos humanos que puedan verse afectados por alguna obra o actividad del Proyecto.

En cuanto a la posible existencia de usos de recursos naturales por partes de grupos indígenas, si bien a priori no se identificaron organizaciones indígenas cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de descartar cualquier tipo afectación que pudiese generar sobre sus sistemas de vida y costumbres, se elaboraron 4 informes antropológicos correspondiente al pueblo chango, dada su presencia en la comuna de Taltal (Ver Anexo 3.20.4 del Capítulo 3.20 del EIA) y las comunidades indígenas colla CI

Diego Almagro, CI Chiyagua de la Quebrada El Jardín y sus afluentes y la CI Colla Geoxcultuxial (Anexo 3.20.1, Anexo 3.20.2, Anexo 3.20.3 del Capítulo 3.20), estas tres últimas debido a su presencia en la comuna de Diego de Almagro, en donde se emplazan parte de las rutas de transporte que serán utilizadas en las distintas fases del Proyecto.

En el caso de la etnia changa, este estudio fue desarrollado en junio de 2023, instancia en que el equipo de profesionales a cargo consultó tanto a la CONADI como a la DIDECO de la municipalidad de Taltal respecto a la existencia de organizaciones indígenas en la comunal, quienes indicaron que las organizaciones indígenas vigentes en ese momento eran la Comunidad Indígena Changos de Cachinales y la Comunidad Changa Loreto.

Además, se identificaron otras organizaciones indígenas, como las agrupaciones El Salitre, La Playita, El Gaucho y Pabla Almendares, que no estaban registradas formalmente en la CONADI ni como comunidades ni como asociaciones.

A partir de lo anterior, como parte de las gestiones realizadas por el titular para complementar los antecedentes de estos grupos indígenas, se contactó a cada una de las organizaciones identificadas en ese momento, a las cuales se les presentó la información del proyecto y se solicitó su colaboración para el levantamiento de información primaria en el área del proyecto, con el fin de descartar cualquier posible afectación a sus sistemas de vida y costumbres.

En el caso de las organizaciones La Playita, la agrupación El Salitre, la Comunidad Pabla Almendares Mujer de Mar y Tierra, y la agrupación El Gaucho, no fue posible realizar actividades en terreno. Esto se debió a la exigencia de un pago económico por parte de estas organizaciones, para su participación y la de sus asesores, solicitud que es incompatible con las políticas internas de “compliance” del Titular.

Sin perjuicio de lo anterior, en su EIA, el titular presentó una caracterización de las comunidades Changas desarrollada en función a los antecedentes secundarios, levantados en el marco de otros proyectos de inversión ingresados al SEIA, describiéndose los 8 elementos para los GHPPI tal y como establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los cuales se enumeran a continuación:

- Uso y valoración de recursos naturales

- Prácticas culturales

- Estructura Organizacional

- Apropiación del Medio Ambiente

- Patrimonio Cultural Indígena

- Identidad grupal

- Sistema de valores

- Ritos comunitarios

Esta información que permite concluir que en el área de emplazamiento de las obras del proyecto no existen GHPPI asociados al pueblo chango, así como tampoco usos tradicionales, culturales, espirituales o medicinales de ninguna de las organizaciones descritas, pues estas residen y desarrollan sus sistemas de vida en el sector costero de la comuna de Taltal.

Cabe hacer presente que los antecedentes antropológicos de los grupos humanos indígenas asociados al pueblo Chango han sido presentados ante la autoridad y analizados por el Titular en función del principio precautorio que resguarda la ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente a modo de descartar cualquier tipo de interacción de los grupos indígenas Changos con las obras y actividades del Proyecto, pues la totalidad de estos grupos se emplazan geográficamente fuera del área de influencia de Medio Humano.

Asimismo, se destaca que ninguno de estos grupos humanos indígenas presenta usos actuales tradicionales, culturales, espirituales o medicinales al interior del área de emplazamiento del proyecto, dado que sus sistemas de vida y costumbres se desarrolla mayoritariamente en el sector costero de la comuna de Taltal, como se aprecia en la siguiente cartografía.

Figura: Ubicación Pueblo Chango en Relación al Área de Influencia del Proyecto



Fuente: Anexo 3.2.0.4 del EIA.

5.7 Observación

Se solicita indicar qué manifestaciones culturales, espirituales o medicinales, y rutas de trashumancia fueron consideradas del Pueblo Chango.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como se aclaró en la respuesta a la pregunta anterior, los antecedentes respecto a los grupos indígenas changos fueron presentados y analizados por el Titular en función del principio precautorio que resguarda la ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente a modo de descartar cualquier tipo de interacción de los grupos indígenas Changos con las obras y actividades del Proyecto, pues la totalidad de estos grupos se emplazan geográficamente fuera del área de influencia de Medio Humano.

Asimismo, se destaca que ninguno de estos grupos humanos indígenas presenta usos actuales tradicionales, culturales, espirituales o medicinales al interior del área de emplazamiento del Proyecto, dado que sus sistemas de vida y costumbres se desarrolla mayoritariamente en el sector costero de la comuna de Taltal.

Las manifestaciones culturales, espirituales y medicinales del Pueblo Chango están estrechamente vinculadas al mar y a los recursos naturales costeros, como se describe en el Anexo 3.20.4 “Informe Antropológico Pueblo Chango” del EIA. Una de las principales expresiones culturales es la tradición gastronómica, reflejada en la preparación de la sopa marinera, un plato elaborado con productos del mar como erizos, lapas, locos, piure, pulpo y peces. Este tipo de preparación, más allá de ser un alimento, simboliza la transmisión de conocimientos y la identidad cultural de este pueblo. Asimismo, se preservan técnicas tradicionales de pesca y recolección, utilizando métodos como el arpón para la captura de especies como el dorado y la albacora. La artesanía también ocupa un lugar importante dentro de su cultura, con la reutilización de materiales provenientes del entorno marino para la confección de piezas que representan su conexión cultural con la naturaleza.

En el ámbito espiritual, las organizaciones changas realizan festividades y ceremonias que refuerzan su identidad y sentido de pertenencia. Una de las conmemoraciones más destacadas es el reconocimiento oficial del Pueblo Chango como pueblo originario, celebrado en octubre. Durante esta festividad se realizan ceremonias lideradas por un chamán, quien utiliza hierbas y brebajes especiales para bendecir la bandera changa, simbolizando la conexión con sus ancestros y el entorno natural. También participan en celebraciones religiosas locales como las fiestas de San Pedro y San Lorenzo, en las cuales se integran elementos de su espiritualidad tradicional con prácticas religiosas más amplias.

En cuanto a las prácticas medicinales, estas se mantienen vivas a través de la recolección de hierbas como paico, matico, llantén, romero y menta, recolectadas en cerros cercanos que reciben la humedad de la camanchaca. Estas hierbas son utilizadas para preparar infusiones y remedios caseros que alivian diversas dolencias, preservando los saberes ancestrales y la conexión con el entorno natural.

En relación a las rutas de trashumancia, se hace presente que históricamente, el Pueblo Chango utilizaba rutas de trashumancia que conectaban sus asentamientos costeros con zonas del interior, como las majadas en el farellón costero y lugares de intercambio con salitreras y otros pueblos. Estas rutas eran esenciales para actividades como la ganadería caprina, la recolección de hierbas medicinales y el intercambio comercial, permitiendo una movilidad que enriquecía su sistema de vida y costumbres.

Aunque en la actualidad no existe un uso práctico de estas rutas debido a cambios en las actividades económicas y modos de vida, estas siguen siendo parte integral de su patrimonio cultural y memoria histórica. Los sitios asociados a estas rutas, como antiguos asentamientos, minas, cuerpos de agua y lugares con valor arqueológico, son reconocidos y valorados por las comunidades como símbolos de su identidad y legado ancestral.

De acuerdo a los antecedentes consultado y presentados en el Anexo 3.20.4 del EIA, ninguno de estos grupos humanos changos presenta usos actuales tradicionales, culturales, espirituales o medicinales al interior del área de emplazamiento del Proyecto, dado que sus sistemas de vida y costumbres se desarrolla mayoritariamente en el sector costero de la comuna de Taltal.

5.8 Observación

Especificar las obras lineales que alteran el patrimonio cultural y/o turístico y cómo lo alteran

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las Obras Lineales principales consideradas por el Proyecto son:

1. Línea de Alta Tensión (LAT)

2. Línea de Impulsión de Agua (Cañería)

3. Camino de Acceso al Proyecto

<u>Afectación al Patrimonio Cultural (Arqueológico)</u>

La principal alteración identificada por las obras lineales se relaciona con el patrimonio arqueológico, para el cual se ha identificado el impacto significativo IAQC-01 “Alteración del patrimonio arqueológico producto de las obras y acciones del Proyecto”, el se describe en el siguiente cuadro. Para este impacto se han definido las siguientes medidas: MMC-01: “Charlas de Capacitación sobre Patrimonio Cultural Arqueológico”, MMC-02 “Protección permanente de elementos patrimoniales arqueológicos”.

Cuadro: Calificación del impacto IAQC-01 “Alteración del patrimonio arqueológico producto de las obras y acciones del Proyecto”

Criterio	Cuantificación	Descripción
Probabilidad (P)	4	La probabilidad del impacto es Cierto o Seguro (probabilidad mayor a un 75%), ya que debido a las partes y obras del Proyecto se intervendrá un total de ochenta y tres (83)
		hallazgos arqueológicos, 37 de los cuales serán recolectados superficialmente, 37 serán cercados de forma permanente y 9 contarán con levantamiento topográfico, registro visual y ortoimagen.
Criticidad (Cr)	4	Se establece una criticidad Muy Alta ya que los monumentos arqueológicos a ser intervenidos corresponden a elementos patrimoniales protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
Naturaleza (N)	-1	La intervención de un hallazgo o sitio constituye un efecto Perjudicial al componente patrimonio cultural arqueológico, por consiguiente, se califica como negativo.
Intensidad (In)	4	El grado de incidencia sobre el componente se califica como Total, ya que supone una intervención total del componente en el área donde se emplazarán las obras.
Extensión (Ex)	1	La extensión del impacto se encuentra acotada a las áreas donde se localizan los monumentos arqueológicos, por lo tanto, se califica como Puntual.
Momento (Mo)	4	La manifestación del impacto se evidencia desde que inicia la fase de construcción del Proyecto, por consiguiente, el momento se califica como Inmediato.
Duración (Du)	4	En términos temporales, el impacto se hará presente de manera Permanente, debido a que, si bien el impacto ocurre en la fase de construcción que tiene una duración de 2 años, el efecto del impacto perdurará en el tiempo por un plazo permanente, mayor a 20 años (Du=4).
Reversibilidad / Recuperabilidad (Re)	4	Este impacto se califica como Irreversible, ya que una vez desmanteladas las obras, los elementos arqueológicos afectados no recuperarán sus condiciones iniciales.
Acumulación / Sinergía (Ac)	1	Este impacto no produce efectos acumulativos, ya que la manifestación del efecto sobre la componente ambiental no es de forma continuada. Por lo anterior, el impacto se califica como Impacto Simple.
Efecto (Ef)	4	La intervención de los elementos arqueológicos es una consecuencia Directa de las acciones del Proyecto.
Periodicidad (Pe)	1	El efecto sobre los elementos arqueológicos se manifiesta por una sola vez, ya que ocurre al iniciar la fase de construcción del Proyecto. Por consiguiente, se califica como Una vez.
Magnitud del Impacto (IA)	**-368**	
Tipo de Impacto	**Negativo**	
Significancia	**Significativo**	

Fuente: INERCO, 2023.

Cabe señalar que, en respuesta a las observaciones ciudadanas que plantearon la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal, el Titular realizó un nuevo levantamiento aerofotogramétrico que constató la existencia de este trazado, además de una huella tropera y de carreta. Dado que el trazado del Qhapaq Ñan cruzaba la proyección de las futuras obras lineales (Línea de Alta Tensión (LAT), camino de acceso y línea de impulsión de aguas), se resolvió modificar el *layout* del Proyecto. Esta modificación del trazado consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales. Esta medida de gestión y diseño evita cualquier alteración del patrimonio arqueológico del Camino del Inka.

Afectación al Valor Turístico y Paisajístico

El valor turístico se evalúa considerando si una zona con valor paisajístico, cultural y/o patrimonial atrae flujos de visitantes o turistas. En este caso específicamente producto de obstrucción de acceso o alteración del valor turístico o paisajístico. También se mencionó la potencial contaminación visual generada por las torres de la LAT sobre la extensa pampa de Juncal.

Al respecto, concluye que el área del Proyecto tiene un valor turístico bajo. Esto se debe a la baja visibilidad paisajística de la zona, la lejanía a Áreas Turísticas Prioritarias (ATP), y la ausencia de actividades o servicios turísticos cercanos. Por lo tanto, las obras lineales del Proyecto no alterarán de forma significativa el valor turístico de la zona.

5.9 Observación

Especificar cómo se determinó que el buffer sea de 50 metros para el área de influencia del patrimonio cultural.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se menciona que el buffer de 50 metros se definió, en primer lugar, según lo solicitado en la guía para la Caracterización de Patrimonio Cultural Arqueológico, publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental, específicamente en su apartado “Área de Influencia”, y, en segundo lugar, se tomó en cuenta lo solicitado por la autoridad en otros proyectos de la región de Antofagasta, en los cuales se exigió un buffer de 50 metros de las partes y obras de los proyectos, por lo cual, basado en experiencias anteriores de los especialistas, como también en lo recopilado según el panorama actual de los proyectos ingresados al SEA, se decidió definir dicho valor.

5.10 Observación

En caso de encontrar algún hallazgo arqueológico durante la construcción del Proyecto asociado al Pueblo Chango, notificar a la comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud. Además, se señala que, en caso de efectuarse Hallazgos No Previstos de valor patrimonial (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley de Monumentos Nacionales y los Artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley Nº17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.

5.11 Observación

Se solicita monitoreo arqueológico permanente comunitario, con miembros de las organizaciones del Pueblo Chango, durante la construcción del Proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se toma nota de lo observado por la comunidad. Es importante destacar y aclarar que, considerando el área de influencia definida para el componente arqueológico y en base a los resultados de la Línea de Base, no se registraron hallazgos o sitios pertenecientes al pueblo Chango dentro o próximos al área de Proyecto, por lo cual se descarta cualquier tipo de afectación o interacción con el patrimonio cultural y patrimonial del pueblo Chango, como también a sus costumbres y sistemas de vida.

No obstante, el Proyecto contempla en su fase de construcción la presencia permanente de un arqueólogo, por lo cual, en caso de hallazgo de elementos arqueológicos, al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno en el área del Proyecto, se llevará a cabo el siguiente procedimiento:

• Se procederá según lo establecido en la Ley Nº17.288 del Ministerio de Educación Pública que "Legisla sobre monumentos nacionales".

• Se paralizarán los trabajos en el sector del hallazgo.

• Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador Provincial y a Carabineros para su vigilancia.

• El arqueólogo elaborará un informe de la situación y de las medidas realizadas, para su entrega a la autoridad correspondiente.

• En caso de que el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico, de acuerdo a la normativa vigente y aplicable.

• Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

Finalmente, el Titular mantendrá siempre los canales de comunicación pertinentes abiertos para poder agendar una visita al área de Proyecto en caso de que la comunidad así lo pida.

Además, se cuenta con un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-16) de Monitoreo Arqueológico Participativo para asegurar la presencia de la comunidad en lo que a patrimonio arqueológico respecta.

5.12 Observación

Se solicita incorporar como compromiso ambiental voluntario realizar capacitaciones laborales para las personas de Taltal con el fin de cumplir con las condiciones de calificación respectiva para poder acceder a la posibilidad de contratación de mano de obra para el Proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que el Titular acoge formalmente la solicitud de incorporar capacitaciones laborales como parte de su estrategia de fomento de la empleabilidad local. Esta solicitud fue integrada en la actualización del Compromiso Ambiental Voluntario de Contratación de Mano de Obra Local (CAV-08).

El objetivo general del CAV es priorizar la contratación de mano de obra de las comunas de Taltal y Diego de Almagro, incluyendo activamente a los miembros de las comunidades indígenas calificados. El compromiso específico de capacitación establece que:

Se facilitarán capacitaciones laborales para las personas de las comunas de Diego de Almagro y Taltal.

Se buscará extender estas instancias a los alumnos del liceo técnico de Taltal, siempre que la legislación vigente en materia laboral lo permita (particularmente ante la situación de contratar personas menores de 18 años).

5.13 Observación

Se solicita contemplar como compromiso ambiental voluntario pasantías laborales, con posibilidades de contratación para los alumnos del liceo técnico de Taltal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud de contemplar pasantías laborales para los alumnos del liceo técnico de Taltal, integrando esta medida dentro de su marco de fomento a la empleabilidad local, bajo el Compromiso Ambiental Voluntario de Contratación de Mano de Obra Local (identificado como CAV-08).

A continuación, se presenta la respuesta formal y actualizada sobre el compromiso de vinculación con los estudiantes y egresados del liceo técnico de Taltal:

Marco del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-08)

El compromiso de pasantías (o instancias de vinculación laboral) se aborda bajo el CAV-08: Contratación de Mano de Obra Local.

• Objetivo General: Priorizar la contratación de mano de obra, principalmente de personas provenientes de las comunas de Taltal y Diego de Almagro.

• Enfoque en Estudiantes: La descripción del CAV indica que el Titular facilitará capacitaciones laborales para las personas de ambas comunas. Asimismo, se intentará extender estas instancias a los alumnos del liceo técnico de Taltal.

• Limitación Legal: La extensión de estas oportunidades (capacitaciones o pasantías informales) está sujeta a la legislación vigente en materia laboral, particularmente ante la situación de contratar o involucrar a personas menores de 18 años.

Estrategia de Coordinación con el Liceo Técnico de Taltal

El Titular ha definido un mecanismo de colaboración específico con los establecimientos educacionales de Taltal y Diego de Almagro, priorizando la alineación curricular como principal herramienta de empleabilidad, más que la generación de instancias de capacitación adicionales:

• Identificación del Establecimiento: La comuna de Taltal cuenta con el Liceo Politécnico José Miguel Quiroz, que tiene un área de especialización en mecánica industrial.

• Fundamento de No Necesidad de Capacitación Adicional: El Titular considera que, dado que el Liceo Politécnico José Miguel Quiroz proporciona una sólida formación técnica a sus egresados, no se considera necesario generar instancias de capacitación adicionales.

• Coordinación Curricular: Para asegurar que los egresados puedan acceder a las ofertas de empleo, el Proyecto se coordinará con el Departamento de Educación Municipal de Taltal. Esta coordinación busca informar a los establecimientos sobre las competencias técnicas específicas requeridas en los perfiles laborales del Proyecto. Esto permitirá a los liceos ajustar o reforzar sus mallas curriculares para garantizar que los egresados cuenten con las habilidades necesarias para postularse a los puestos ofrecidos

.

Ampliación y Vinculación

El compromiso de contratación y vinculación con los estudiantes y egresados de Taltal se reafirma bajo los siguientes términos:

• Prioridad Local: Se dará prioridad en la coordinación y generación de oportunidades de vinculación a los estudiantes y egresados de los establecimientos educacionales de las comunas de Taltal y Diego de Almagro.

• Ampliación de Búsqueda: En caso de que no existan candidatos disponibles en Taltal y Diego de Almagro, la búsqueda y las instancias de vinculación se ampliarán a los establecimientos educacionales de la Provincia de Antofagasta (incluyendo Antofagasta, Mejillones y Sierra Gorda).

• Oportunidad: El CAV-08 será implementado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que apruebe ambientalmente el Proyecto.

5.14 Observación

Se solicita al titular aclarar el monto del fondo concursables del CAV-08 “Apoyo al fortalecimiento de la cadena de valor de las actividades tradicionales de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas”. También indicar la frecuencia en que se realizará el fondo, el tiempo de duración y la cantidad de ganadores que tendrá.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que la frecuencia será anual mientras que el tiempo de duración corresponde a la duración de las fases de operación y cierre. La cantidad de ganadores y el monto dependerá de la cantidad de participantes al momento de la postulación.

Esto se observa de mejor manera en el siguiente Cuadro.

Cuadro: CAV-10 Medio Humano 3 - Apoyo al Fortalecimiento de la Cadena de Valor de las Actividades Tradicionales de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas

CAV-10 Apoyo al Fortalecimiento de la Cadena de Valor de las Actividades Tradicionales de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas	
Impacto o Aspecto Asociado [*si aplica*]	No existe Impacto asociado
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción y Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: El objetivo principal de este CAV es contribuir al fortalecimiento de la cadena de valor de los productos y servicios derivados de las actividades tradicionales de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en las comunas de Diego de Almagro y Taltal. Descripción: El presente compromiso tiene como objetivo apoyar y fortalecer la cadena de valor de los productos y servicios derivados de las prácticas ancestrales de las comunidades indígenas ubicadas en las comunas del Área de Influencia. Para lograrlo, se implementará un fondo concursable anual destinado a las comunidades indígenas de Diego de Almagro y Taltal, con el propósito de preservar sus tradiciones y fomentar la diversificación de sus actividades productivas. Este fondo financiará proyectos e iniciativas que promuevan la preservación y difusión de actividades tradicionales como la agricultura, ganadería, textilería, pesca y recolección, prácticas que están profundamente vinculadas a la identidad cultural de los pueblos Colla y Chango. Las propuestas que postulen deberán centrarse en fortalecer las capacidades productivas de las comunidades, mejorando los procesos y la calidad de los productos relacionados con sus prácticas ancestrales. Asimismo, se busca fomentar el desarrollo del etnoturismo, impulsando la oferta de experiencias turísticas basadas en la cultura indígena, tales como visitas guiadas, talleres y demostraciones de sus tradiciones. Este compromiso no solo busca preservar la identidad cultural de estas comunidades, sino también promover su desarrollo económico sostenible y el fortalecimiento de su vínculo con el entorno. Justificación: A pesar que no se identifican impactos significativos en GHPPI, de acuerdo a la información levantada en la Línea de Base de Medio Humano en el Área de Influencia, existen 3 comunidades Indígenas: Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Chiyagua, cuya relación con el Proyecto deriva de los flujos viales hacia la ciudad de Diego de Almagro.

CAV-10 Apoyo al Fortalecimiento de la Cadena de Valor de las Actividades Tradicionales de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas	
	Por otro lado, si bien en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto, Localidades rurales de Franke y Altamira, no se identifican grupos humanos indígenas, en la comuna de Taltal (fuera del Área de Influencia del Proyecto) existen organizaciones pertenecientes al pueblo Chango. Por tanto, se propone ejecutar el presente compromiso tanto en la comuna de Diego de Almagro como en la de Taltal. Estos grupos humanos desarrollan prácticas que incluyen conocimientos tradicionales enfocados en actividades ganaderas, agrícolas, de pesca, artesanía, medicina natural, entre otras. Estas actividades que son parte de la cosmovisión Colla y/o Changa se han expresado ancestralmente, y es en este marco, que se propone potenciar la práctica a través del apoyo al fortalecimiento de estas.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	Lugar: Comuna de Taltal y Diego de Almagro. Forma: Se implementará un fondo concursable dirigido a las comunidades y organizaciones indígenas de las comunas de Diego de Almagro y Taltal. Este fondo estará destinado a financiar proyectos o iniciativas que promuevan el desarrollo de habilidades técnicas, productivas o culturales, con el fin de fortalecer la cadena de valor de los productos artesanales elaborados por los grupos indígenas. Los proyectos deberán enfocarse en la promoción de la cultura indígena mediante el desarrollo de capacidades necesarias para la producción, comercialización y protección de las prácticas culturales y territoriales colectivas, con especial énfasis en aquellas iniciativas que promuevan el etnoturismo. Podrán optar a este fondo las organizaciones indígenas de las comunas de Diego de Almagro y Taltal, siempre que cuenten con personalidad jurídica y una directiva vigente. La convocatoria será anual y será informada directamente a los grupos indígenas por el encargado interno de la empresa. Asimismo, se notificará a las respectivas DIDECO sobre el inicio del proceso de convocatoria, proporcionando detalles sobre las bases, requisitos, plazos de recepción de proyectos, criterios de evaluación y montos disponibles. Para garantizar la correcta formulación de los proyectos, el titular ofrecerá asistencia técnica en la presentación de propuestas. Los proyectos serán evaluados en función de su impacto en la preservación y promoción de las prácticas ancestrales, su potencial para fortalecer la cadena de valor de productos y servicios locales, su contribución al etnoturismo y la diversificación de actividades productivas, así como su sustentabilidad y capacidad de ser replicados a largo plazo. Los fondos otorgados podrán destinarse a la adquisición de insumos y equipos, la capacitación en habilidades productivas y comerciales, la promoción y comercialización de productos artesanales, y el desarrollo de iniciativas de etnoturismo. El fondo será de carácter anual y los proyectos seleccionados deberán ejecutarse en un plazo de hasta 12 meses a partir de su

CAV-10 Apoyo al Fortalecimiento de la Cadena de Valor de las Actividades Tradicionales de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas	
	adjudicación, lo que permitirá a las comunidades planificar y desarrollar sus iniciativas con el tiempo necesario para asegurar su éxito. La cantidad de ganadores del fondo dependerá de la cantidad de postulantes, y el monto será un monto anual fijo independiente del número de participantes. Una vez seleccionados los proyectos, se realizará un seguimiento regular para evaluar su progreso. Además, se elaborará un informe anual detallando los resultados y el impacto de cada iniciativa financiada. Oportunidad: Una vez iniciada la fase de construcción.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Bases de Fondos concursables. • Registro de entrega de información y bases a los GHPPI de las comunas de Taltal y Diego de Almagro. • Acta de Adjudicación de Fondo.
Forma de Control y Seguimiento	Informe a la Superintendencia de Medio Ambiente en forma anual.

Fuente: INERCO, 2024

5.15 Observación

Actualizar el análisis del efecto sinérgico con proyectos en evaluación cercanos al Proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se toma conocimiento de la observación. Se aclara que no es posible estimar el efecto sinérgico que podría tener el Proyecto con otros proyectos en evaluación, dado que no se puede saber con certeza el inicio de las fases de construcciones de los Proyectos que ingresan al SEA, teniendo en cuenta que el proceso de obtención de una RCA no tiene duración exacta.

El análisis del efecto sinérgico se enfocó en los proyectos con RCA aprobada que se encontraban en fase de construcción o que aún no comenzaban dicha fase. Este análisis fue detallado en el Capítulo 3.21 “Línea de Base de Proyectos o Actividades con RCA Aprobada cercanos al Proyecto” del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Alcance y Proyectos Identificados:

Se realizó un levantamiento y análisis exhaustivo de proyectos con RCA vigente dentro de un radio de 10 km alrededor de las partes, obras y acciones del Proyecto Minero Ciclón Exploradora. Como resultado de esta revisión, se identificó un total de 17 proyectos ambientalmente aprobados (2 Estudios de Impacto Ambiental y 15 Declaraciones de Impacto Ambiental) entre el año 2016 y el ingreso del Proyecto al SEIA.

De este total, el análisis se centró en los proyectos que podrían generar interacciones sinérgicas relevantes debido a su ubicación, emisiones o flujo vial asociado:

• Proyecto Minero Diego de Almeyda (RCA N°131/2021).

• Planta Fotovoltaica Chungungo (RCA N°78/2020).

• El análisis del Estudio de Impacto Vial (EIV) también incorporó los aportes de flujo vehicular de cinco (5) proyectos adicionales que utilizan las mismas rutas en el área de influencia definida para la localidad de Diego de Almagro.

Incorporación de Proyectos Aprobados Recientemente:

Posterior al ingreso del Proyecto al SEIA, fue aprobado el proyecto "Abastecimiento de Agua de Mar Minera Franke" (RCA N° 20240200175).

• El Titular evaluó este nuevo proyecto y concluyó que no genera impactos ambientales significativos (dado su carácter de Declaración de Impacto Ambiental - DIA).

• Se constató que no existe traslape entre las áreas de influencia de Minera Franke y el Proyecto Minero Ciclón Exploradora.

• Por lo tanto, se descartó una posible sinergia negativa con el proyecto Minera Franke.

Predicción y Evaluación de Efectos Acumulativos y Sinérgicos:

El análisis general de impactos del Proyecto consideró y calificó el criterio de Acumulación/Sinergia (Ac) en su metodología de evaluación.

Emisiones Atmosféricas (Calidad del Aire):

◦ Tanto para la fase de operación como para la fase de cierre (utilizando el escenario más conservador de la construcción), el impacto de aumento en la concentración de material particulado se calificó como Acumulativo (Valor 2).

◦ Esta calificación se debe a que las emisiones atmosféricas del Proyecto se suman a las emisiones ya presentes en la línea de base y a otros aportes generados por actividades de terceros.

Dinámicas de Desplazamiento (Medio Humano/Vialidad):

◦ El impacto de alteración en las dinámicas de desplazamiento (tráfico vial) en las rutas utilizadas se calificó como sinérgico (Ac=3).

◦ Esto se debe a que el flujo vehicular del Proyecto interactúa con los flujos viales existentes en las vías del área de influencia. El Estudio de Impacto Vial consideró los aportes viales de otros proyectos aprobados en el sector.

El análisis solicitado se ha incorporado de manera explícita y detallada en la evaluación ambiental, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 11, letra c) de la Ley N°19.300 y el Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012).

5.16 Observación

Se solicita incorporar en la caracterización antropológica a TODAS las comunidades changas de Taltal con información primaria (entrevistas). Incluir específicamente la caracterización de las siguientes organizaciones pertenecientes al Pueblo Chango, las cuales NO fueron caracterizadas en el informe antropológico del EIA: Comunidad Indígena Changa Elly Morales Mujer de Lucha, Alguera y Ganadera, Comunidad Indígena Changa Estrella la Playita, Agrupación Finao Loreto, Comunidad Indígena Cachinales, Comunidad Indígena Changos Almendares del Gaucho, Asociación Camanchacos De Salitre Taltal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se confirma que la caracterización antropológica de todas las organizaciones mencionadas, además de otras identificadas, fue incluida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), específicamente en el Anexo 3.20.4, "Informe Antropológico Grupos Humanos Pertenecientes al Pueblo Chango". Sin embargo, se aclara que la recopilación de información primaria (entrevistas en terreno) no fue posible de concretar con todas las agrupaciones debido a la exigencia de pagos económicos directos por parte de algunas organizaciones.

Las organizaciones con personalidad jurídica vigente identificadas fueron: Comunidad Changa Loreto (anteriormente Agrupación Finao Loreto), Comunidad Changa Cachinales, Comunidad Indígena Changa Elly Morales Mujer de Lucha, Alguera y Ganadera, y la Comunidad Indígena Changos Almendares del Gaucho. Además, se identificaron otras organizaciones como la Organización Salitre (Asociación Camanchacos De Salitre Taltal), Organización Gaucho (Agrupación El Gaucho), Organización La Playita (Comunidad Indígena Changa Estrella la Playita), y Comunidad Pabla Almendares. La caracterización abordó los nueve elementos requeridos para GHPPI, como el uso de recursos naturales, prácticas culturales, estructura organizacional e identidad grupal.

La metodología utilizada fue mixta (fuentes primarias y secundarias). Se realizaron actividades de campo que permitieron obtener cierta información primaria:

Una entrevista de caracterización antropológica a la organización Changos La Playita el 12 de enero de 2023.

Una visita al área del Proyecto y presentación de la Línea de Base con miembros de la Comunidad Indígena Changa Finao Loreto y Comunidad Indígena Changa Cachinales el 29 de junio de 2023. Durante esta visita, los miembros pudieron corroborar la distancia del Proyecto a las zonas costeras donde desarrollan sus sistemas de vida.

En el caso de La Playita, la agrupación El Salitre (Asociación Camanchacos De Salitre Taltal), la Comunidad Pabla Almendares Mujer de Mar y Tierra, y la agrupación El Gaucho, no fue posible realizar más actividades en terreno (fuentes primarias). Esto se debió a la exigencia de un pago económico por su participación y la de sus asesores, lo cual el Titular consideró incompatible con sus políticas internas de compliance (ética y probidad). Por esta razón, la caracterización de estos grupos se elaboró principalmente a partir de antecedentes secundarios de otros proyectos de inversión ingresados al SEIA.

El Titular concluye que, con la información levantada (tanto primaria como secundaria), se puede descartar la afectación. La totalidad de las organizaciones del Pueblo Chango residen y desarrollan sus sistemas de vida y costumbres (SVCGH) en el sector costero de la comuna de Taltal. El Proyecto se emplaza en la zona cordillerana del interior de la comuna, específicamente en las localidades rurales de Franke y Altamira. Por lo tanto, no existe interacción territorial con las partes, obras o acciones del Proyecto.

5.17 Observación

Identificar o descartar potenciales afectaciones del Proyecto a las rutas de trashumancia realizadas por el Pueblo Chango.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se hace presente que entro del área de emplazamiento de las obras del Proyecto no se identifican grupos humanos indígenas que residan o realicen actividades tradicionales, culturales, espirituales o medicinales. Asimismo, no se distinguen rutas de trashumancia asociadas al Pueblo Chango que interactúen con las obras del Proyecto. Por lo tanto, la potencial interacción del Proyecto con poblaciones protegidas (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) se limita al uso de rutas de transporte en el entorno de la ciudad de Diego de Almagro, asociándose principalmente a grupos indígenas colla.

No obstante, en reconocimiento de la importancia histórica del Pueblo Chango en la región y en cumplimiento del principio precautorio establecido en la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Titular presentó en el Anexo 3.20.4 “Informe Antropológico Pueblo Chango” del EIA una caracterización detallada de estos grupos humanos. Este análisis concluyó que los grupos changos identificados no se emplazan ni presentan usos actuales dentro del Área de Influencia del componente medio humano, concentrándose sus actividades en el sector costero de la comuna de Taltal.

Según el Anexo 3.20.4 del EIA, históricamente el Pueblo Chango utilizaba rutas de trashumancia que conectaban sus asentamientos costeros con zonas interiores, como majadas en el farellón costero y puntos de intercambio con salitreras y otras comunidades.

Estas rutas eran esenciales para actividades como la ganadería caprina, la recolección de hierbas medicinales y el comercio, favoreciendo una movilidad que enriquecía su sistema de vida y costumbres. Sin embargo, en la actualidad, debido a la disminución de actividades como la ganadería, no se identifica un uso vigente de estas rutas. A pesar de ello, estas rutas siguen siendo parte del patrimonio cultural y la memoria histórica del Pueblo Chango. Los sitios vinculados a estas rutas, como antiguos asentamientos, minas, cuerpos de agua y lugares de interés arqueológico son reconocidos por las comunidades como símbolos de su identidad y legado ancestral.

Con base en los antecedentes expuestos en el Anexo 3.20.4 del EIA, se concluye que el Proyecto no se sobrepone a ningún uso actual o tradicional de la población indígena, incluidas las rutas de trashumancia. Por lo tanto, no se identifican afectaciones potenciales a estas prácticas tradicionales o al patrimonio cultural asociado.

5.18 Observación

Indicar cuáles agrupaciones del pueblo chango fueron entrevistadas para la caracterización antropológica del EIA. En caso de no haber entrevistado a todas las organizaciones indígenas realizar las respectivas entrevistas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular del Proyecto Minero Ciclón Exploradora ha abordado esta observación ciudadana, indicando cuáles organizaciones del Pueblo Chango fueron contactadas y/o entrevistadas, y la justificación para no haber realizado entrevistas de caracterización antropológica a todas las agrupaciones con información primaria.

A continuación, se detalla la respuesta formal, completa y actualizada:

Agrupaciones del Pueblo Chango con Recolección de Información Primaria y Actividades en Terreno

La Línea de Base del Medio Humano (Anexo 3.20.4, Informe Antropológico Grupos Humanos Pertenecientes al Pueblo Chango) se desarrolló utilizando una metodología mixta que incluyó fuentes primarias (entrevistas semi-estructuradas, visitas a terreno) y secundarias.

Durante la etapa de trabajo de campo, el Titular estableció contacto y realizó encuentros con cuatro organizaciones indígenas de la comuna de Taltal y la localidad de Paposo.

Las organizaciones con las que se realizó al menos una actividad de información primaria o visita a terreno fueron:

Cuadro: Actividades desarrolladas por el titular con los Grupos humanos indígenas en el marco de la elaboración del Informe Antropológico del EIA

Fecha de Terreno	Lugar	Comunidad	Observación
12 de enero 2023	Paposo	Changos La Playita	Se realiza presentación de antecedentes generales sobre el Proyecto y entrevista de caracterización antropológica.
16 de febrero 2023	Paposo	Changos Cazadores sector Gaucho	Presentación de Proyecto mediante cartografía en la cual se expone la distancia entre las partes.
		Comunidad Changos Vivientes Finao Loreto	
		Changos Camanchacos sector Salitre	
		Changos Recolectores de Playita	
29 de junio 2023	Área del Proyecto	Comunidad Indígena Changa Finao Loreto	Presentación del Proyecto y resultados de Línea de Base. Visita al Área del Proyecto.
		Comunidad Indígena Changa Cachinales	

Fuente: INERCO

El equipo de consultoría declara que para la recolección de información primaria se realizaron entrevistas con representantes e integrantes de las organizaciones indígenas que operan en el territorio. La Pauta de Entrevista fue diseñada para relevar aspectos socioculturales y cumplir con las dimensiones establecidas en el Artículo 18, literal e.10, del RSEIA.

El Titular contactó a todas las organizaciones identificadas (incluyendo aquellas con o sin personalidad jurídica vigente ante CONADI: El Salitre, La Playita, Pabla Almendares y El Gaucho) para solicitar su colaboración en el levantamiento de información primaria en el área del Proyecto.

Sin embargo, se señala que no fue posible realizar más actividades de terreno (entrevistas o visitas de campo) con la Comunidad Pabla Almendares Mujer de Mar y Tierra, la agrupación El Salitre (Asociación Camanchacos De Salitre Taltal), la agrupación El Gaucho, y para actividades posteriores con La Playita, debido a la exigencia de un pago económico por su participación y la de sus asesores.

Esta solicitud económica fue considerada incompatible con las políticas internas de compliance (ética y probidad) del Titular, que no permiten realizar aportes directos en dinero a las comunidades.

Dada la imposibilidad de obtener información primaria de todas las organizaciones por la limitación de *compliance*, la caracterización antropológica de las organizaciones Chango se complementó utilizando antecedentes secundarios, levantados en el marco de otros proyectos de inversión ingresados al SEIA, describiendo los nueve elementos requeridos para los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

Se concluye, basándose en la información primaria obtenida (principalmente la visita de Finao Loreto y Cachinales al área de las obras) y la documentación secundaria, que:

1. No existe interacción territorial con el Proyecto, ya que las obras se emplazan en la zona cordillerana del interior (localidades de Franke y Altamira).

2. La totalidad de las agrupaciones del Pueblo Chango residen y desarrollan sus sistemas de vida y costumbres (SVCGH), incluyendo sus manifestaciones culturales, espirituales, medicinales y rutas históricas de trashumancia (sector costero), fuera del área de influencia directa de las obras.

Por lo tanto, la caracterización se considera suficiente y completa para descartar la afectación significativa, lo que implica que no se requiere la realización de entrevistas adicionales para los fines de la evaluación ambiental del Proyecto.

5.19 Observación

Indicar específicamente a cuántas personas del Pueblo Chango entrevistaron en el Informe antropológico anexado en el EIA y anexar la transcripción de estas entrevistas para favorecer la transparencia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Informe Antropológico del Pueblo Chango (Anexo 3.20.4 del EIA) fue elaborado mediante una metodología cualitativa que combinó fuentes primarias (actividades en terreno) y fuentes secundarias.

Durante la etapa de trabajo de campo para recabar información primaria, se realizaron encuentros con cuatro organizaciones indígenas del Pueblo Chango.

Específicamente, se confirma la realización de una entrevista de caracterización antropológica con la organización Changos La Playita (Asociación/Comunidad Indígena Changa Estrella la Playita) el 12 de enero de 2023, donde participaron sus representantes.

Adicionalmente, se realizaron actividades en terreno que generaron información primaria para la caracterización, como la visita al área de emplazamiento del Proyecto, donde se pudo corroborar la distancia de las obras con respecto a las zonas costeras de uso de la comunidad. Esta actividad ocurrió el 29 de junio de 2023, y participaron:

• Comunidad Indígena Changa Cachinales: 4 personas (Presidenta, Socio, Socia, Socia).

• Comunidad Indígena Changa Finao Loreto (hoy Comunidad Changa Loreto): 3 personas (Socio, Socio, Socia).

Por lo tanto, se puede indicar que la información primaria a partir de entrevistas y actividades de campo que se recabó directamente en el marco del EIA involucró a al menos 7 personas de estas comunidades, además de los representantes de Changos La Playita que participaron en la entrevista inicial.

Se aclara que el Titular no pudo obtener información primaria (entrevistas) de todas las agrupaciones contactadas (como La Playita para actividades posteriores, El Salitre, la Comunidad Pabla Almendares y El Gaucho) debido a que estas organizaciones exigieron un pago económico por su participación y la de sus asesores. Esta solicitud fue considerada incompatible con las políticas internas de compliance (ética y probidad) del Titular.

En consecuencia, el estudio antropológico del Pueblo Chango se elaboró principalmente a partir de antecedentes secundarios, obtenidos de otros proyectos de inversión ingresados al SEIA, lo que fue considerado suficiente para concluir la ausencia de interacción territorial y afectación significativa.

Por otro lado, se comenta que no se puede anexar la transcripción completa de las entrevistas realizadas a los miembros del Pueblo Chango ni a otros grupos indígenas, debido a las regulaciones vigentes relativas a la protección de datos sensibles y la vida privada de los entrevistados.

• Confidencialidad de Datos: De acuerdo con la Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2020), y conforme al criterio N° 512, en todo informe de investigación se deben omitir los datos de carácter personal o sensibles (nombre, RUT, teléfono, domicilio) de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados.

• Disociación de Datos: El objetivo es disociar los datos como paso previo a la publicación, de modo que la información presentada no pueda asociarse a persona determinada o determinable.

• Permiso de Grabación: Si bien los profesionales solicitaron permiso a las personas contactadas para grabar el audio de las entrevistas (cuestión incluida en el consentimiento informado), esto fue para facilitar el análisis posterior y como respaldo, no para su divulgación pública como transcripción directa.

Para asegurar la transparencia del proceso, se encuentra a disposición en el expediente:

• La Pauta de Entrevistas Semi-Estructuradas utilizada para el levantamiento de información.

• El Apéndice de Medios de Verificación, el cual incluye el Registro Fotográfico y las Actas de Terreno/Listas de Asistencia que documentan la realización de las actividades con los GHPPI, confirmando la interacción y los temas abordados.

5.20 Observación

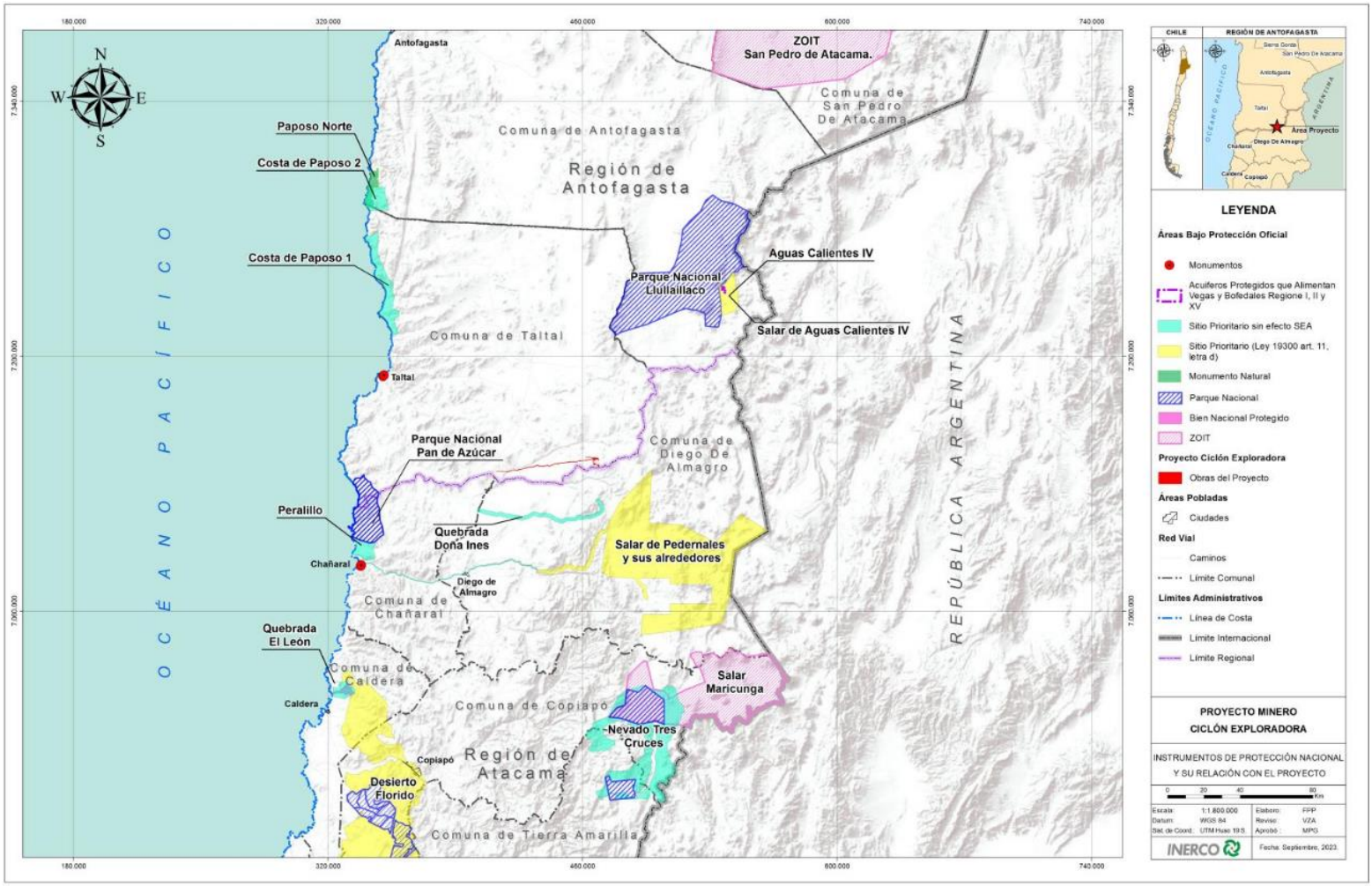
Identificar o descartar afectaciones en el Parque Nacional Llullaillaco

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud, y se descarta cualquier tipo de afectación al Parque Nacional Llullaillaco,ya que este se ubica a 93 km del Área de Influencia del Proyecto. Esto se observa en la siguiente Figura.

Figura: Áreas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios para la Conservación cercanos al Proyecto



Fuente: Capítulo 3.17 “Línea de Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios” del EIA.

Por lo tanto, esta área protegida no se verá afectada, alterada o impactada negativamente por ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto

6. Carlos Vicente González Godoy

6.1 Observación

Observación:

Adjunto anexo que no se agregó en la página (aunque lo subí), o no puede ser legible en mi observación anterior del 05-04 del presente.

Saludos atentos,

Carlos González Godoy

Anexo:

Observaciones_arqueologicas_al_proyecto_C.E..pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que el archivo viene con error, por lo que no es posible visualizar.

7. Carlos Vicente González Godoy

7.1 Observación

Presento nuevamente el anexo, ahora en word, ya que respecto al pdf se señalaba que estaba dañado o infectado.

Atentamente,

Carlos González Godoy

Anexo:

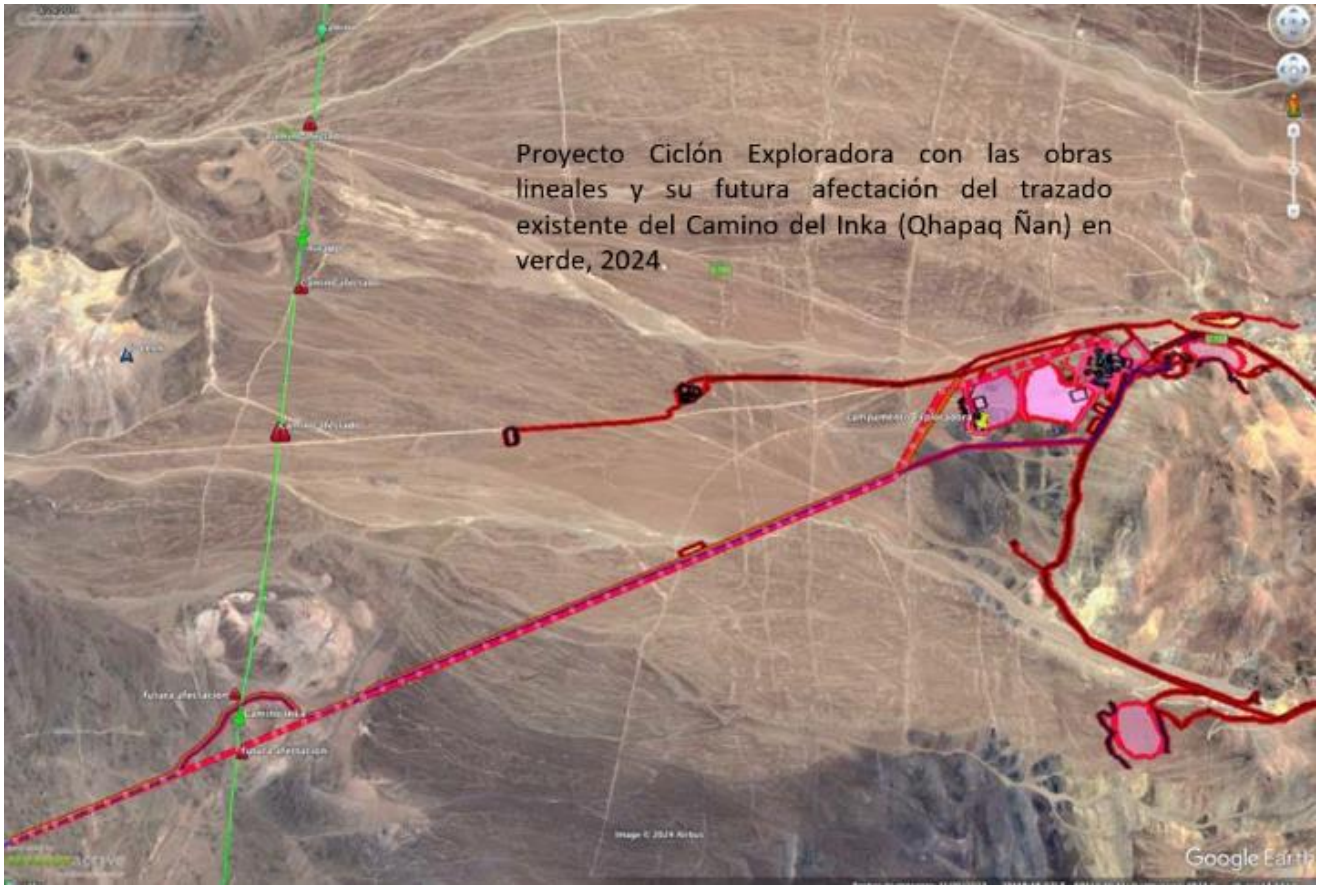
Observaciones_arqueologicas_proyecto_Ciclon_Exploradora.docx

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

7.2 Observación

OBSERVACIONES ARQUEOLÓGICAS AL PROYECTO CICLÓN EXPLORADORA (ECO EARTH ELEMENTS SPA): EL CAMINO DEL INKA EN PAMPA JUNCAL, REGIÓN DE ANTOFAGASTA



Página 15, informe línea base arqueología (Diciembre, 2023), proyecto Ciclón Exploradora:

En relación al camino del Inca o *Qhapaqñan*, no hay ningún registro en terreno que indique que esta ruta pase por el área de influencia del proyecto. A pesar de contar con diversos artículos se proyectó un posible trazado que estaría cercano al proyecto, en ninguna inspección visual realizada próxima al proyecto o en el área de influencia de este se ha identificado.

No obstante, en el área de influencia del proyecto no se registran antecedentes en la bibliografía especializada de hallazgos asociados al camino del Inca o Qhapaqñan, tampoco se identificaron sitios relacionados en las prospecciones realizadas.

Estas dos frases del informe de la línea base arqueológica evidencian que no se identificó el camino inka longitudinal en el área de influencia del proyecto, ni tampoco se exhaustivó la bibliografía existente, que sí da cuenta de la existencia del camino inka en el sector de Pampa Juncal (San Román, 1892; Espinoza, 1897; Niemeyer y Rivera, 1983; Sanhueza, 2005).

A la izquierda imagen del trazado casi transversal del camino inka en Pampa Juncal (marzo 2024), y a la derecha, obras lineales del proyecto. Claramente afectarían, cortarían y eliminarían el trazado e integridad vial arqueológica, paisajística e histórica del camino inka. Área de influencia del proyecto.



Otra vista aérea del camino inka en el área (Pampa Juncal) que sería impactada (Marzo, 2024). Área de influencia del proyecto.



Vista aérea del camino inka y su bifurcación en dos sendas (una más marcada y otra con menos nitidez a la derecha, recta), junto a huellas troperas. Al fondo, la continuidad recta de la senda inka. Pampa Juncal, en sector que sería afectado (Marzo, 2024). Área de influencia del proyecto.



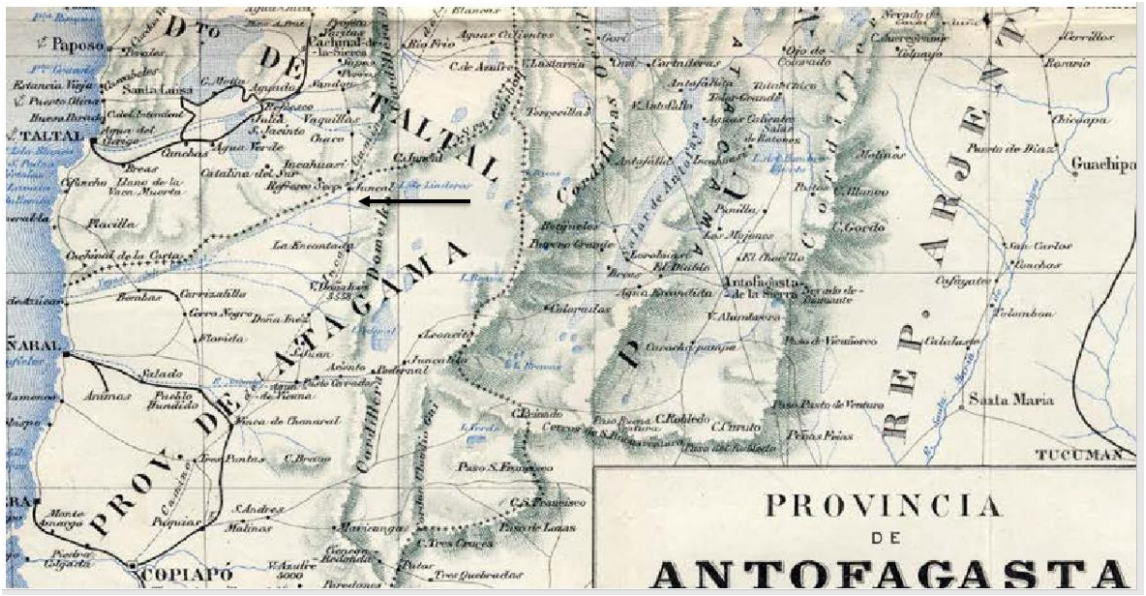
Vista de la superficie de las huellas troperas adyacentes al camino inka (Pampa Juncal, Marzo 2024). Registro pedestre vial macromorfológico. Área de influencia del proyecto.



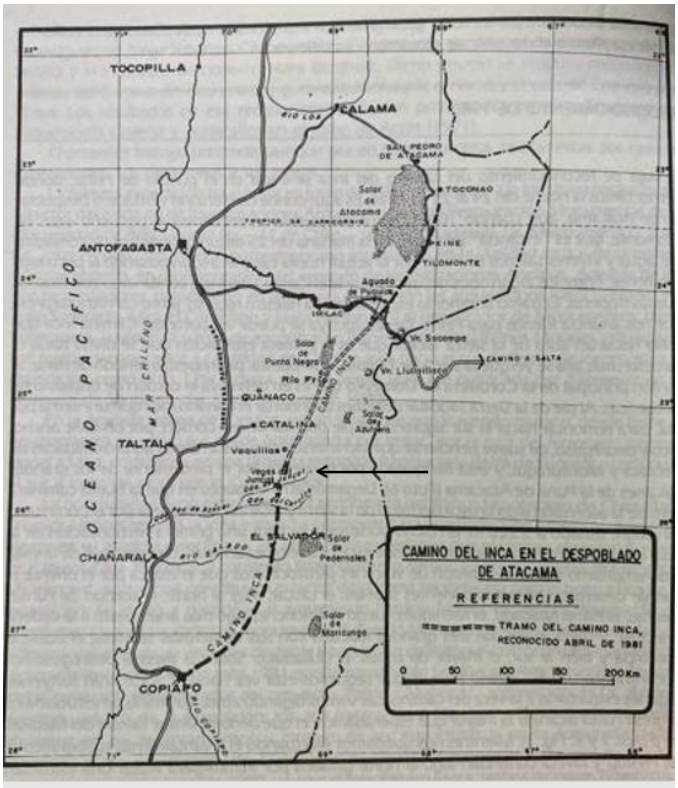
Mapa de Francisco San Román (1892), con el trazado del camino inka (punteado). La flecha negra indica el sector de Juncal.



Mapa de Espinoza (1897), con el trazado del camino inka (punteado). La flecha negra indica el sector de Juncal.



Mapa del trazado del Camino del Inka en el Despoblado de Atacama (Niemeyer y Rivera, 1983: 94). La flecha negra indica el sector de Juncal.

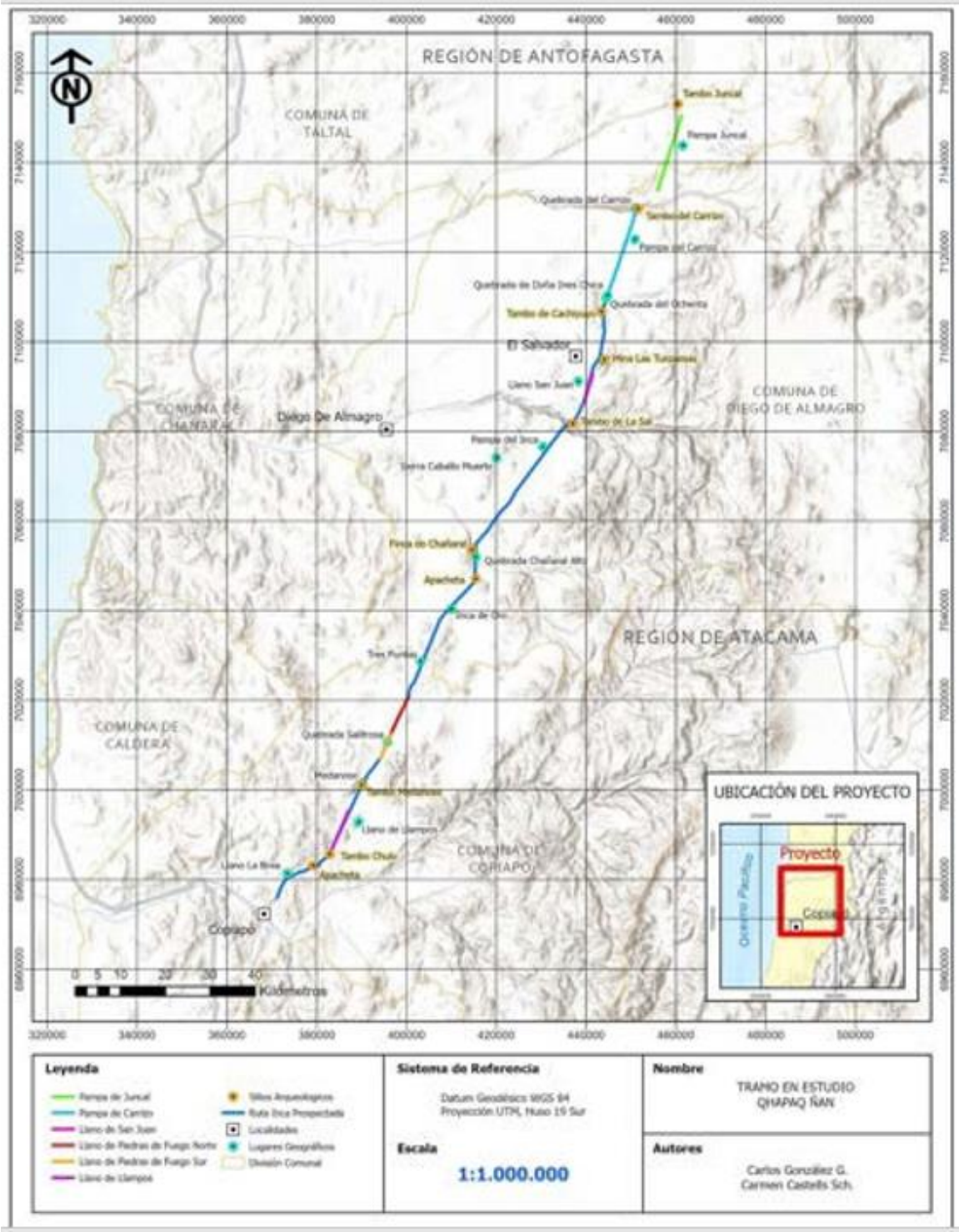


Trazado del camino inka en el Despoblado de Atacama (Sanhueza, 2005: 52). Sector de Pampa Juncal con flecha negra.



Criterios para el reconocimiento del Qhapaq Ñan o Camino del Inka en el Despoblado de Atacama (Sur del Salar de Atacama-Copiapó (Definiciones arqueológicas viales: González, 2020).

1. Trazado preeminentemente lineal, rectilíneo (rectitud direccional).
2. Senda despejada.
3. Senda o sendas con huellas troperas adyacentes.
4. Construcciones pircadas asociadas (tambos, chaski wasi, sitios de pernocte).
5. Presencia de hitos camineros (señalizadores, tupu, saywas).
6. Constancia de cerámica prehispánica en el trazado o adyacente a él.
7. Rumbo constante entre 21° y 26°.
8. Otra característica del camino inka al sur del desierto de Atacama, es su pregnancia vial, prístina en muchos casos.
9. Condición de itinerario cultural. Usos posteriores del trazado del camino inka.



En verde, arriba, al noreste, el trazado del camino inka en Pampa Juncal que hemos realizado y de todo el camino inka longitudinal de la región de Atacama (González y Castells, 2024).

Fotografía con dron del trazado del camino inka en Pampa Juncal, junio 2023. Vista hacia el suroeste. Relevamiento macromorfológico. Área fuera del proyecto.



Fotografía con dron del trazado del camino inka en Pampa Juncal, junio 2023. Vista hacia el noreste. Área fuera del proyecto.



Hito caminero de piedras (tipo pila) adyacente al trazado del camino inka en Pampa Juncal. Foto siguiente, senda despejada, junio 2023. Área fuera del proyecto.





Fotografía del camino inka de traza despejada (más de 2 m de ancho) en Pampa Juncal, 2016. Proyección del trazado recto al noreste. Fotos sucesivas del camino inka en Juncal (área fuera del proyecto).







Registro del camino inka de Pampa Juncal conformado por huellas troperas; afectación por huella vehicular (junio de 2023). Área fuera del proyecto.



Hito caminero de piedras (tipo pila) en el trazado del camino inka, junio de 2023. Área fuera del proyecto.



Trabajo de registro pedestre del camino inka en Pampa Juncal. En primer plano (escala IFRAO) foco con fragmentación cerámica prehispánica (tardía), junio 2023. Área fuera del proyecto.



Fragmentos cerámicos prehispánicos (tardíos) en la superficie del camino inka en Pampa de Juncal, junio 2023.



Ejemplo de rectitud direccional del camino inka, Pampa del Carrizo, al norte de El Salvador (relevamiento micromorfológico, agosto 2020).



Futura afectación de camino de acceso del proyecto sobre el camino inka. Área de Influencia del proyecto.

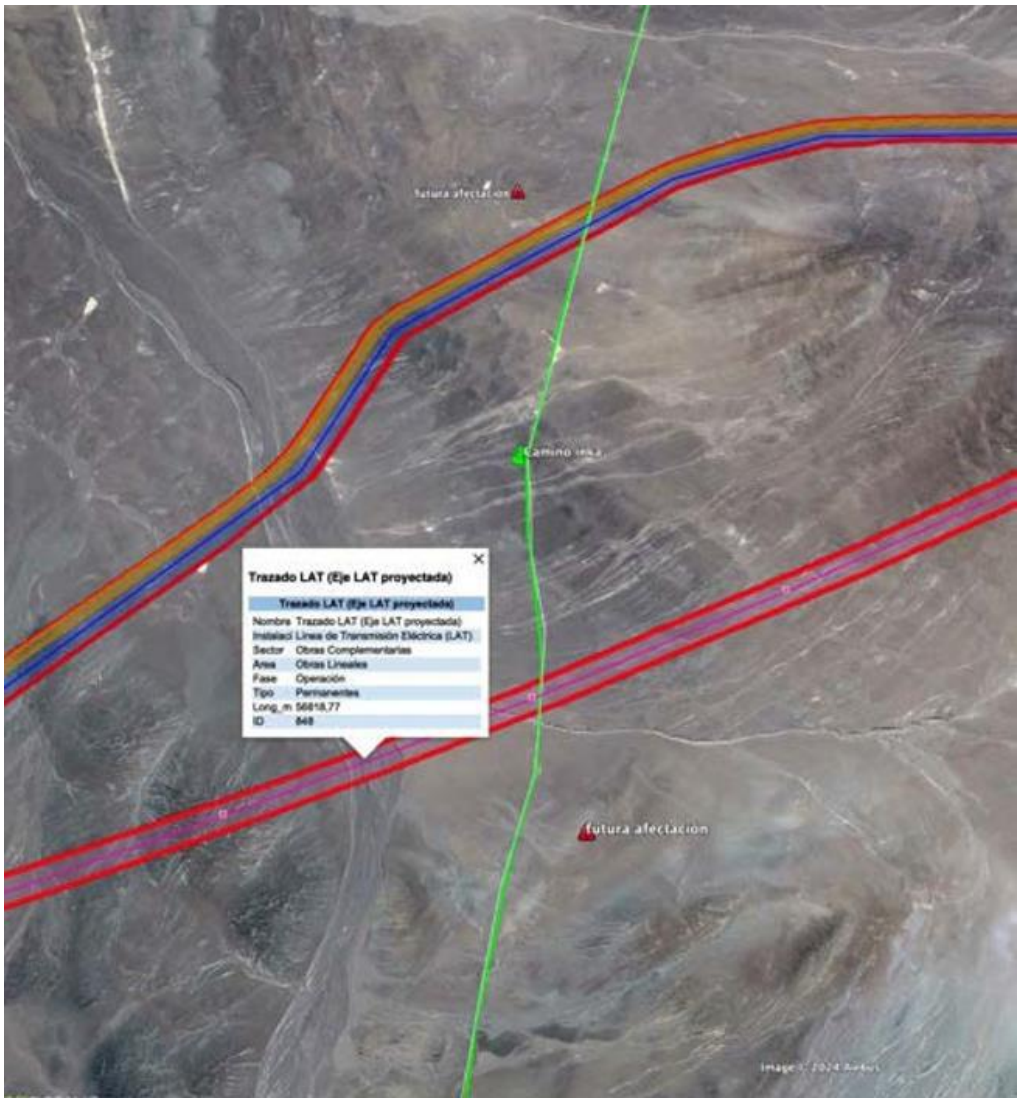


Futura afectación de línea de impulsión de agua (cañería) del proyecto sobre el camino inka.

Área de influencia del proyecto.



Futura afectación de línea de transmisión eléctrica (tendido eléctrico) del proyecto sobre el camino inka. Área de Influencia del proyecto.



COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES

1. De acuerdo a lo presentado en el presente documento, es patente que no existió en la línea base arqueológica un reconocimiento de la presencia y trazado del camino inka en el área de influencia del proyecto en cuestión en Pampa Juncal, comuna de Taltal, región de Antofagasta, aunque se cuentan con antecedentes bibliográficos como los presentados en este texto.

2. Sobre la base de la expuesto en nuestro documento, resulta evidente que el camino inka no solo se encuentra en el sector del proyecto, sino también en toda la Pampa Juncal.

3. No caben dudas respecto a que este camino en Juncal es parte del Qhapaq Ñan longitudinal que se trazó por parte de los inkas en el Despoblado de Atacama.

4. Este tramo vial en Pampa juncal, en consecuencia, es constitutivo del llamado "Camino de La Costa" o de "Los Llanos" (Sanhueza, 2002), como fue conocido el camino inka longitudinal en el desierto de Atacama.

5. El Camino del Inka si bien es un "rasgo lineal" (Palacios, 2020), no presenta en la Pampa de Juncal una extensión acotada, como pudiese ser con otros rasgos lineales, puesto que su disposición es considerable. Abarca prácticamente toda la Pampa Juncal, y debe entenderse en conjunto con el trazado de todo el camino inka del Despoblado de Atacama.

6. Un camino de acceso, una cañería y un tendido eléctrico, que son las obras lineales del proyecto, eliminarían y afectarían en forma definitiva el trazado original del camino inka y de los testimonios inmuebles y muebles presentes en el camino mismo como en espacios contiguos, afectando también su continuidad, posibilidades de estudio, relevamiento arqueológico vial, conservación y eventual puesta en valor.

7. Las evidencias con las cuales contamos hasta el momento, sustentan en la Pampa Juncal los criterios arqueológicos viales definidos en la página 11 de este informe para el camino inka: rectitud direccional, senda despejada en un sector, sendas con huellas troperas adyacentes, escasas construcciones pircadas, hitos camineros, presencia de fragmentación cerámica prehispánica, rumbo constante, pregnancia vial y usos posteriores de la ruta y del camino (itinerario cultural), como lo atestigua la presencia de cerámica vidriada (histórica) sobre el camino.

8. Como equipo de trabajo cuya línea de investigación es la arqueología vial inka y andina, apuntamos a conservar y resguardar la integridad del camino inka en el sector ya aludido, ya que es factible más adelante integrar -luego de su relevamiento arqueológico vial macro y micromorfológico- este camino (Juncal) a los tramos priorizados de Chile que ya forman parte de la declaratoria del Qhapaq Ñan como Patrimonio Mundial por parte de UNESCO (2014), pues su conservación es buena, es fácilmente visible en la referida Pampa y presenta información arqueológica única.

9. Por todo lo anterior, resulta prioritario e indispensable mantener la integralidad formal, arqueológica y patrimonial del camino inka en el sector en cuestión, subrayando por nuestra parte, la relevancia de mantener su constitución y conservación en el presente y en el tiempo, junto con el marco jurídico que sustenta su protección (Leyes 17.288, 19.300 y 19.253).

Bibliografía:

González, C.
2020. El Camino del Inka en la sección sur del Despoblado de Atacama. Informe Arqueológico inédito. Manuscrito, El Salvador. González, C. y C. Castells
2024. Los inkas y su camino en El Salvador, región de Atacama. Codelco Salvador, El Salvador. Mondaca, F.
2023. Línea de base patrimonio cultural arqueológico. Proyecto Minero Ciclón Exploradora. INERCO, Santiago. Niemeyer, H. y M. Rivera
1983. El Camino del Inca en el Despoblado de Atacama. Boletín de Prehistoria de Chile 9: 91-193. Palacios, E.
2020. Guía de Procedimiento Arqueológico. Consejo de Monumentos Nacionales, Santiago. Sanhueza, C.
2002. En busca del gran mentiroso: relatos orales, demarcaciones territoriales. El Camino del Inca en el Despoblado de Atacama. Revista de Historia Indígena 6: 97-129.
2005. Espacio y tiempo en los límites del mundo: los incas en el despoblado de Atacama. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino 10(2): 51-77.

Los mapas de San Román y Espinoza, pueden encontrarse en: https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:330866

https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-68236.html

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud, por lo que el Titular convocó a terreno a un equipo de especialistas para levantar la información necesaria que permitiera complementar la información y dar cuenta efectivamente de la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en terreno.

Para abordar el rasgo lineal, se realizaron fotografías aéreas siguiendo el trazado de este, con un buffer de 25 m a cada lado del rasgo lineal, de forma de presentar su contexto y tener claridad de su ancho y sus bordes, para de esta manera contar con un registro final que no contenga errores o interrupciones en los archivos generados. Finalmente, tras el levantamiento, en gabinete se traspasaron y ordenaron los datos obtenidos durante la aerofotogrametría.

Al iniciar las jornadas de registro se hace una revisión detallada del elemento a registrar, con el recorrido pedestre superficial con la identificación del rasgo lineal y su orientación, junto con la evaluación de las condiciones de luz y viento. En el primer día de registro, las condiciones evidenciaron dificultades para ejecutar el levantamiento, debido a las condiciones inherentes de este registro arqueológico y a las condiciones climáticas de los días de terreno.

De esta manera, fue posible observar el tramo del Qhapaq Ñan, el que se encuentra asociado a las futuras obras proyectadas de la LAT, éste está compuesto por un despeje construido de forma regular, lo anterior a diferencia de otros segmentos del Qhapaq Ñan en donde la construcción del camino contempla arquitectura en piedra, por ejemplo. De esta manera, la identificación y registro del tramo se hizo más difícil al observarse una baja visibilidad del despeje y confusión/obliteración con senderos y despejes de otros rasgos lineales que discurren por el mismo sector, como huellas de carreta o huellas troperas.
Hacia el sur de la intersección con el proyecto, la visibilidad se ve afectada por el escurrimiento de material sobre los rasgos, además de la superposición con otras huellas.

A pesar de que los antecedentes indicaban una mayor visibilidad, la evaluación en terreno evidenció que no era así, por lo tanto, bajo estas condiciones, se ejecutó el registro general de todo el tramo comprometido (2,5 km lineales) a una altura de 80 m en general, lo que implicó 7 vuelos aerofotogramétrico; y un segundo registro más detallado, con un vuelo a 40 m de altura, específicamente sobre un sector del Qhapaq Ñan ubicado entre en el área asociada al trazado del Proyecto, con tal de contar con mejores detalles del despeje del Qhapaq Ñan.

Inspección visual

La inspección visual puso especial énfasis la pesquisa del camino del Inka o Qhapaq Ñan. Esta inspección se desarrolló a través de transectas paralelas de entre 10 y 15 m entre sí, dentro de un buffer de 25 m, las cuales abarcaron un tramo de 2,5 km. Recorriendo 1 km a cada lado fuera del área de influencia del Proyecto. A partir de los recorridos realizados se identificaron 9 sitios arqueológicos dentro de este buffer de 25 m de ancho, todos fuera del área de influencia del proyecto. Estos 9 sitios fueron registrados en un total de 8 puntos de registro (datos contenidos en 8 fichas).
Por otra parte, la inspección visual logró la identificación del camino en los puntos de registro señalados. Es decir, fue posible observar tramos del camino en 8 puntos en 2,5 km recorridos. Además de una huella tropera y una huella de carreta, que por tramos compartían el mismo trazado.

Fotografía: Vista Este de Camino del Inka. Punto de registro 7 (CE-RL1-PR6)



Fuente: Terra Ignota, 2024

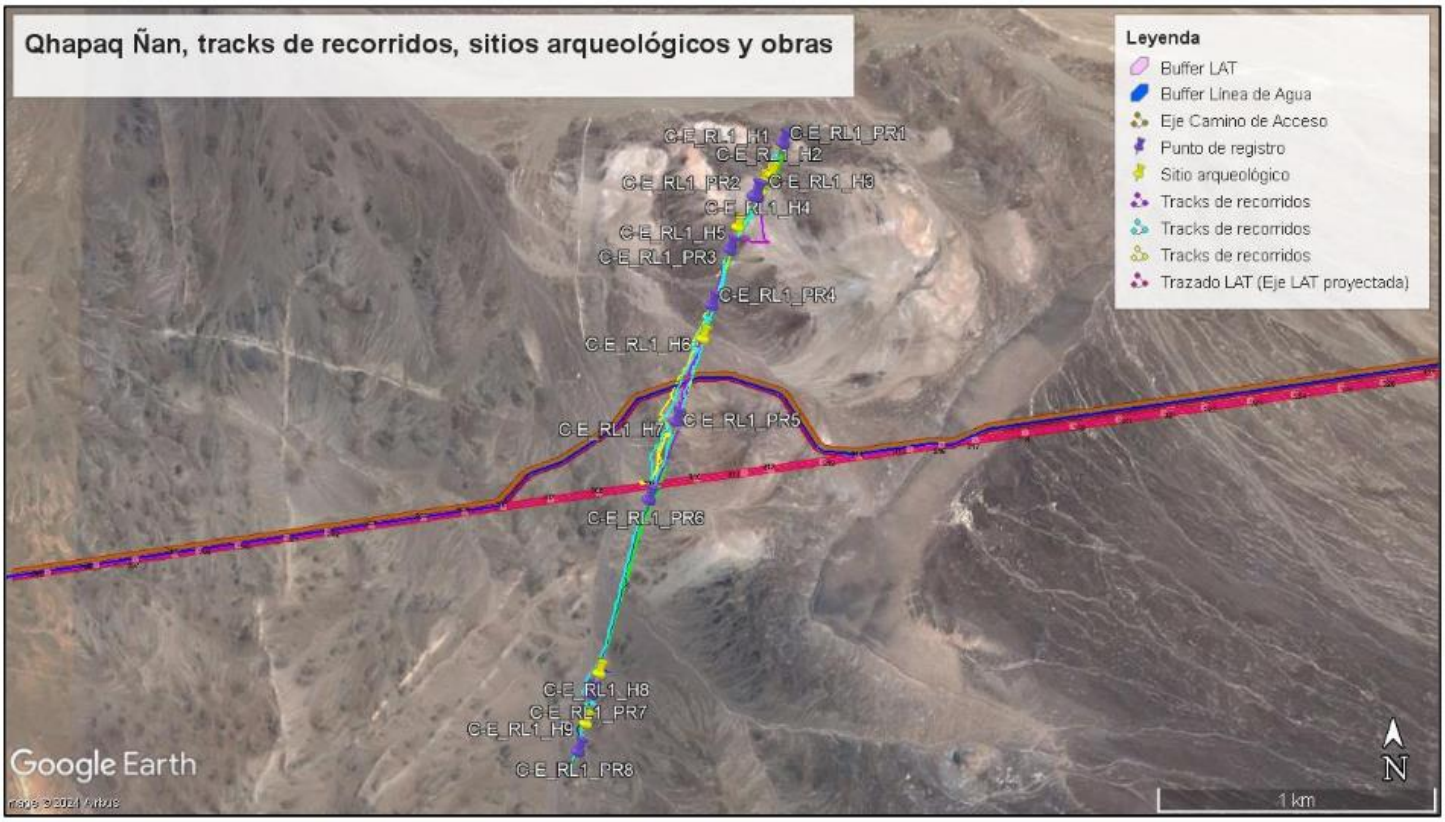
Fotografía N°: Vista Norte huella tropera. Punto de registro 3 (CE-RL1-PR3)



Fuente: Terra Ignota, 2024

Como toda inspección visual se tomaron en consideración aspectos de accesibilidad, visibilidad y obstrusividad acordes a la detección, observación y registro de bienes patrimoniales tangibles en el área del Proyecto.

Figura: Trazado de Qhapac Ñan en verde, los tracks de recorridos pedestres en cian, magenta y amarillo. Obras del Proyecto en Rojo, marrón y azul en dirección Este- Oeste



Fuente: INERCO, Google Earth 2024

Accesibilidad

El acceso al área del Proyecto se lleva a cabo por huellas existentes que dan el ingreso hacia el sector de la LAT y la línea de impulsión de agua. Se accedió a todos los sectores proyectados a visitar de manera pedestre en la campaña.

Fotografía: Vista Suroeste huella de acceso



Fuente: Terra Ignota, 2024

Visibilidad

En términos generales, la visibilidad es alta, ya que fue posible observar toda la superficie proyectada de prospección. Para los materiales la visibilidad es muy buena. Sin embargo, la presencia de sectores con escurrimiento de aguas recientes disminuyó la visibilidad del trazado de la huella tropera, de carreta y Qhapaq Ñan.

Fotografía: Vista hacia el suroeste de los recorridos pedestres



Fuente: Terra Ignota, 2024

Fotografía: Vista hacia el Norte identificación y registro



Fuente: Terra Ignota, 2024

Obstrusividad

La Obstrusividad en terreno observada en terreno se presenta en dos dimensiones. La primera tiene que ver con los materiales culturales, y, la segunda, con la identificación del trazado del camino y las huellas tropera y de carreta.
Los materiales resaltan, tal como se puede apreciar en la siguiente fotografía. Por otro lado, las huellas y el trazado del camino son difíciles de identificar. Principalmente por distintos factores que afectan su conservación como escurrimiento de agua, factores eólicos y huellas de camioneta.

Fotografía: Botella de vidrio sobre terreno



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Fotografía: Vista hacia el Norte. Huella tropera que oblitera camino del Inka



Fuente: Terra Ignota, 2024

Abundancia y Agrupamiento

La abundancia de los hallazgos de valor patrimonial se consideró como alta, registrándose un total de 9 sitios arqueológicos asociados tanto a la huella tropera como al camino del Inka.

Intensidad y técnicas de recorrido

El método utilizado durante la inspección visual implicó la realización de transectas paralelas a una distancia no mayor de 15 m entre ellas. En la mayor parte del recorrido se observa que los recorridos se realizaron a 10 m entre sí.

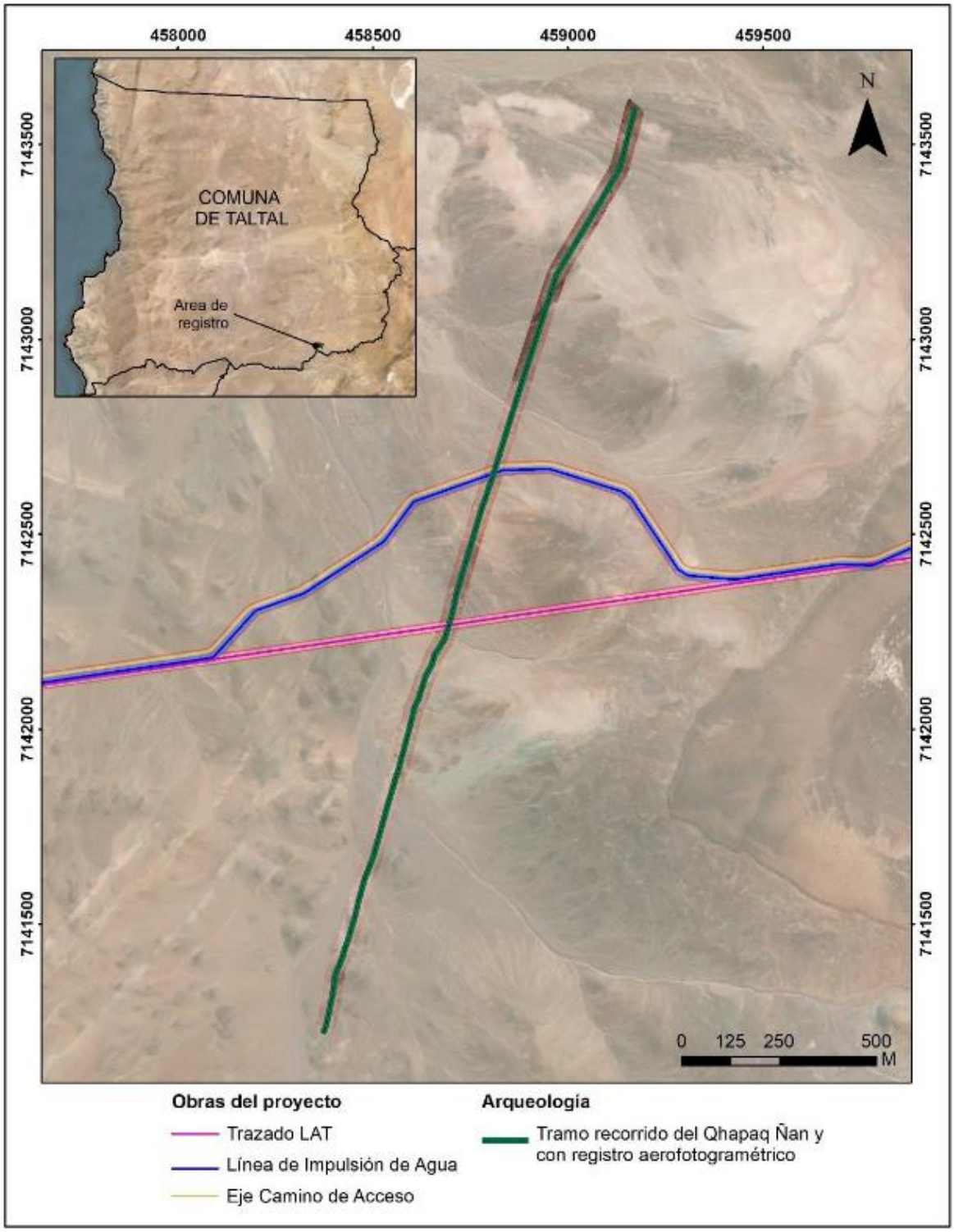
Respecto a los resultados de levantamiento y registro aéreo de Rasgo Lineal Qhapaq Ñan, es necesario comentar que el procesamiento de la información se llevó a cabo generando ortofotografías y productos 3D referente al seguimiento realizado del rasgo lineal Qhapaq Ñan donde se centraron las actividades de registro arqueológico del Proyecto Ciclón Exploradora, las cuales se detallan a continuación:

I. Rasgo Lineal Qhapaq Ñan registro general: Ortofotografía y Modelado 3D.
II. Rasgo Lineal Qhapaq Ñan registro detalle: Ortofotografía y Modelado 3D.

Se realizó el procesamiento y calibración de 839 aerofotografías, resultando en una ortofoto de 2,4 km de longitud que abarca la extensión total del área comprometida y un buffer de 25 m a cada lado del rasgo lineal. Esta ortofoto tiene una resolución de 2 cm /pixel, lo que permite apreciar el despeje del Qhapaq Ñan en varios sectores, sobre todo en donde está menos alterado por la acción eólica, el escurrimiento de agua y sedimento, además de las huellas históricas y/o republicanas y los daños por las huellas vehiculares recientes.

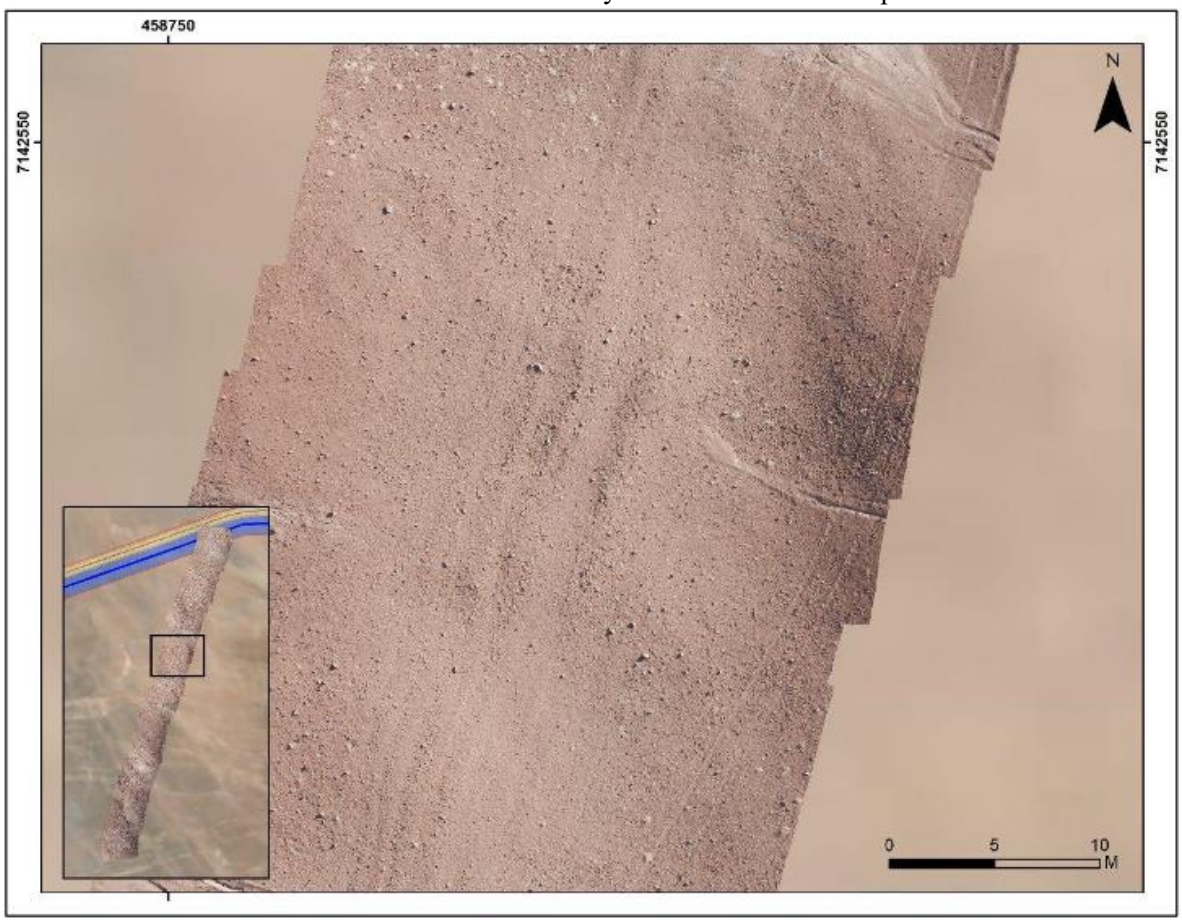
Los resultados de este levantamiento permitieron observar desde la ortofoto el despeje característico del camino del Inka con huellas de sendero que lo rodean, esto con una excelente resolución. Además, esta imagen muestra el estado de conservación del camino, el cual se ve intervenido por huellas de camioneta y escurrimientos de agua (Ver Figuras a continuación).

Figura: Proyección de camino



Fuente: Terra Ignota, 2024

Figura: Acercamiento a la ortofoto donde se observa el despeje central que conforma el Qhapaq Ñan, con huellas de senderos a los costados y huellas de camioneta que lo alteran



Fuente: Terra Ignota, 2024

Figura: Acercamiento y detalle de la vista de la ortofoto en el programa Google Earth con el formato Google Tiles (KML)



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Hallazgos de valor Patrimonial

Durante el desarrollo de la inspección visual llevada a cabo en el marco del proyecto se identificaron un total de 9 sitios arqueológicos, los que corresponden a 1 evento de talla lítica, 1 botella de vidrio fragmentada, 1 fragmento cerámico, 4 concentraciones de fragmentos cerámicos, 1 concentración cerámica asociada a desechos de talla, 1 concentración de fragmentos de vidrio junto a 1 casquete de proyectil de revolver, cabe destacar que todos los hallazgos se registraron fuera del área de influencia directa del Proyecto. Para mayor detalle, ver Anexo 3.13 de la Adenda.

Se recalca que, durante el levantamiento en terreno de rasgos lineales, se observaron tramos donde la huella tropera o la huella de carreta obliteraban al Qhapaq Ñan, sin embargo, en otros puntos de registro el camino se distanciaba de las huellas, pudiendo registrarse con claridad el despeje intencional del terreno.

Lo anterior se condice con lo referenciado en las investigaciones de Berenguer et al 2005 y Sanhueza et al 2020, donde se establece que el Qhapaq Ñan se emplaza sobre huellas y senderos existentes. Generando conectividad entre amplios espacios a lo largo del Tawantinsuyo. Lo anterior toma sentido al observar 3 tipos de huellas de caminos distintas: tropera, de carreta y el Qhapaq Ñan.

En base a lo indicado por Carlos González (2017) para la identificación en terreno del camino se deberían considerar las siguientes características:

1. Trazado preeminentemente lineal, rectilíneo.
2. Senda despejada.
3. Senda o sendas con huellas troperas adyacentes.
4. Construcciones pircadas asociadas, tales como tambos, chaski wasi, sitios de pernocte.
5. Presencia de hitos camineros como tupu y saywas (Sanhueza 2004).
6. Constancia de cerámica prehispánica en el trazado o adyacente a él.
7. Rumbo constante entre 21° y 26°.
8. Usos posteriores del trazado del camino Inka

En el levantamiento en terreno realizado se pudo observar y constatar la presencia de un trazado lineal, sendas despejadas en los tramos donde esta característica fue observable, cerámica de tipo Inka local. El rumbo, por otra parte, se acerca a lo establecido, sin embargo, varía entre 5 y 15°N.

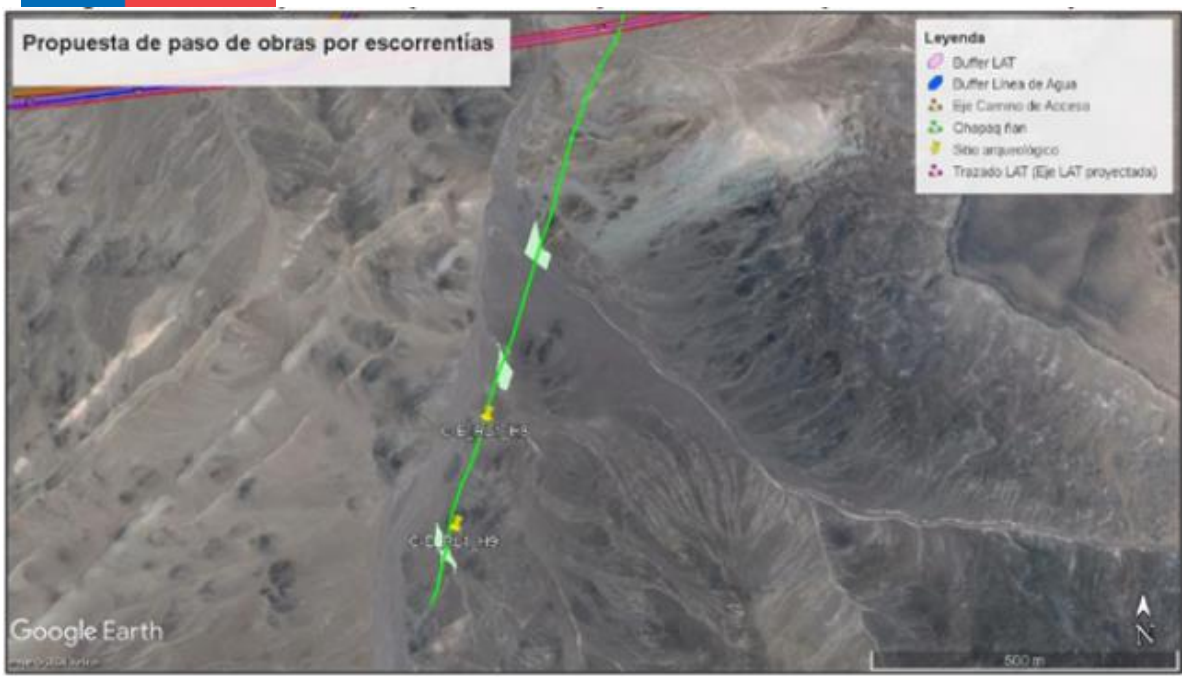
Estas áreas de despeje además de ser registradas en terreno se condicen con lo observado a partir de la ortofoto donde es posible ver el despeje central que conforma el Qhapaq Ñan, con huellas de senderos a los costados y huellas de camioneta que lo altera.

En cuanto a la cerámica de origen Inkaico, tal como se indica en los antecedentes bibliográficos, las características propias de esta alfarería corresponderían a engobe rojo principalmente y a un tratamiento de superficie alisado o pulido y rasmillado. Esta última tecnología habría sido adoptada por manifestaciones cerámicas Diaguita-Inka. Los materiales identificados asociados a esta cronología serían los sitios C-E_RL1_H3, C-E_RL1_H4, C-E_RL1_H5 y C-E_RL1_H7.

La cerámica observada en el sitio C-E_RL1_H3 se caracteriza por presentar engobe rojo y pulido rasmillado interior. Los fragmentos del sitio C-E_RL1_H4 es una pieza de forma escudilla con engobe rojo y con motivos elaborados en pintura negra. El sitio C-E_RL1_H5 corresponde a 3 fragmentos de asa rojo engobado, también asociados, como todos los fragmentos descritos a la cronología Inka local. Y, por último, el sitio C-E_RL1_H7 en el que se identificaron 2 fragmentos de escudilla con engobe rojo y motivo en pintura negra.

En consecuencia, se reconoce la existencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal y su potencial afectación inicial por las obras lineales proyectadas. El Titular ha implementado una modificación de diseño (layout) para evitar completamente el impacto sobre este patrimonio.

La modificación consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales (obliteración por escurrimiento y sedimento).
Con la información recabada de terreno, y la modificación de las obras lineales del Proyecto mencionada anteriormente, se concluye que no se generará un daño o impacto irreparable en el desierto y el Camino del Inka. Esta modificación consiste en que éstas pasen por una gran escorrentía donde el camino no se conserva por razones naturales, tal como se observa en la siguiente Figura.



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Adicionalmente a la modificación del *layout*, el Titular se compromete a realizar acciones para la caracterización y difusión del Qhapaq Ñan en Pampa Juncal:

-Realizar un levantamiento aerofotogramétrico y pedestre del trazado de camino del Inka o Qhapaq Ñan en un tramo total de 10 km (5 km al norte y 5 km al sur del punto donde se enlaza con las obras).
-Instalar señalética permanente que indique la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan.
-Efectuar la socialización y difusión de los resultados del levantamiento a través de charlas dictadas por arqueólogos especialistas en colegios y juntas de vecinos de Diego de Almagro y Copiapó.
Esta entrega y difusión se realice a partir de charlas llevadas a cabo por arqueólogos y arqueólogas especialistas en la temática en colegios y juntas de vecinos en Diego de Almagro y Copiapó, asociado al CAV-16 CHARLAS ARQUEOLÓGICAS.

8. Patricio Diego Paries Díaz

8.1 Observación

OBSERVACION AL PROYECTO CICLON EXPLORADORA

Anexo:
OBSERV_INICIO__1__patricio__1_.docx

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

8.2 Observación

Señor

En el marco de la Ley 19.300, me dirijo a Ud., para presentar observaciones al Proyecto Minero Ciclón Exploradora de la Empresa Eco Earth Elements SpA Rut 76.257.002-5 ubicado en las Regiones de Antofagasta y Atacama, comunas de Tal-Tal y Diego de Almagro respectivamente, que lo hace birregional, por lo tanto, de su competencia, decimos lo siguiente:

Tal como se hizo saber, al Titular en la Segunda Participación Ciudadana, este Proyecto Minero tiene aspectos muy sensibles para la comunidad de Diego de Almagro, hechos que provienen desde el año 2002 y es el Agua Potable.

En ese año, en manos de Emssat, se produce la contaminación y cierre de los pozos en Quebrada de Asiento, por escape de materiales pesados en una de las Mineras de la zona, obliga a la construcción de la Planta de Osmosis Inversa, con costo llevado a tarifas, que debimos aceptar, como única solución viable.-

Con aporte de aguas por parte de Codelco El Salvador, se logra abastecer a dicha Planta de agua para ser tratadas y poder potabilizar.

Años después, Aguas Chañar, la Sanitaria de la época, en Resolución Exenta Nº 258 obtiene la Calificación Ambiental del proyecto “Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Diego de Almagro-Aguas Chañar S.A.” el 12 de diciembre 2011. Tiempo después y por expresa disposición de la Dirección General de Aguas, debe cumplir en construir, la Planta de Pre-Tratamiento, antes de ingresar el agua de Codelco, a la de Osmosis para obtener un mejor aprovechamiento.

Sin temor, quiero indicar que la Sanitaria sin contar con los recursos, para cumplir dicha obligación, recurre a un tercero para que le construya la Planta exigida.

Tiempo después, en una reunión con la Gerencia de Aguas Chañar, nos enteramos, que se le había traspasado a la Minera Santo Domingo el agua que proviene de la Finca de Chañaral , agua endémica de Pueblo Hundido y que aportaba en esos años de 5 a 7 l/s , hoy conjuntamente con la que proviene de la Planta de Osmosis, van todavía directamente a los estanques de alma-cenamiento, para distribuirla en la ciudad.

Hoy nos permite tener Agua Potable, a un costo más alto de la media común del país, de ese recurso en nuestros domicilios, Sí deberíamos tener presente, que ocurrirá cuando la Minera Santo Domingo, que ido retrasando su proyecto en Diego de Almagro, lo vaya a ejecutar, ¿otra crisis sanitaria?

He querido hacer todo este preámbulo para dar a conocer, la situación real del Agua Potable en Diego de Almagro, como único objetivo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación ciudadana, la cual contextualiza la delicada situación histórica del abastecimiento de agua potable en la ciudad de Diego de Almagro y su relación con la actividad minera en la región, enfocándose en cómo el Proyecto Ciclón Exploradora interactúa con este recurso vital.

La respuesta se centra en la provisión de agua del Proyecto y el marco de las autorizaciones ambientales de terceros, conforme a la información actualizada en las Adendas.

Abastecimiento de Agua del Proyecto Minero Ciclón Exploradora

Se enfatiza que el Proyecto no contempla la extracción ni explotación de recursos hídricos superficiales o subterráneos.

El abastecimiento de agua necesario para las actividades industriales y mineras del Proyecto se realizará mediante la adquisición de agua disponible de terceros, específicamente:

1. Agua Industrial (Agua Fresca): El Proyecto se abastecerá mediante la utilización de agua tratada proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en la localidad de Diego de Almagro.

2. Autorización de la PTAS: La PTAS de Diego de Almagro se encuentra facultada para abastecer a terceros de agua tratada, conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 258, del 12 de diciembre de 2011.

3. Acuerdo con el Proveedor: El Titular cuenta con un acuerdo de entendimiento para el suministro y abastecimiento de agua industrial con la empresa Aguas Nuevas (actual propietaria de la PTAS de Diego de Almagro).

4. Volumen de Consumo: La cantidad de agua industrial requerida por el Proyecto es reducida, alcanzando un caudal medio anual de 8 L/s para la fase de operación. Este consumo se considera inferior a los 14 L/s de agua tratada que se dispone actualmente para venta.

Posición del Titular sobre la Crisis Hídrica y Terceros

Respecto a la situación real del agua potable en Diego de Almagro y las preocupaciones sobre la transferencia de agua endémica a Minera Santo Domingo y una posible futura crisis sanitaria, se realiza las siguientes precisiones:

• Alcance de la Evaluación Ambiental: Las acciones relacionadas con la operación de la PTAS de Diego de Almagro, tales como los volúmenes de tratamiento, el uso de esa agua por otros proyectos (como Minera Santo Domingo), o la cantidad de agua que debe retornar al cauce por ley, corresponden a actividades propias del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Diego de Almagro-Aguas Chañar" y fueron evaluadas bajo la RCA N° 258/2011. Estas materias escapan a las partes, obras y acciones que deben ser evaluadas en el marco del Proyecto Minero Ciclón Exploradora.

• Responsabilidad del Suministro: El Titular de Ciclón Exploradora será abastecido por un tercero (Aguas Chañar/Nuevas), y no tiene injerencia en las acciones propias del propietario de la PTAS.

• Agotamiento del Recurso (Minera Santo Domingo): En relación con la interacción entre proyectos mineros, el Titular ha sido informado de que Aguas Chañar tiene exclusividad en su abastecimiento; por lo tanto, mientras esté entregando agua al Proyecto Santo Domingo, no estará abasteciendo a ningún otro proyecto en la zona. Esto, evitaría el sobreotorgamiento o agotamiento del recurso.

Compromisos del Proyecto Ciclón Exploradora para Evitar Impactos

Para mitigar los efectos que el transporte de agua industrial podría generar sobre la comunidad de Diego de Almagro, el Proyecto contempla las siguientes medidas:

• Ruta de Transporte Modificada: Se modificó el trazado de la ruta de los camiones aljibes (que transportan el agua industrial desde la PTAS) para evitar la circulación por el interior del área urbana de Diego de Almagro. Esta modificación permite disminuir los eventuales impactos sobre los sistemas de vida y costumbres, como la obstrucción o restricción a la libre circulación.

• Volumen de Tráfico: Las estimaciones de tráfico más conservadoras para la fase de operación consideran un máximo de 24 viajes diarios (ida y vuelta) de camiones aljibe de 30 m^3.

Contingencia del Suministro

En caso de que, al momento de obtener la RCA, la PTAS de Diego de Almagro no tenga la disponibilidad hídrica para suministrar el agua industrial requerida, el Titular evaluará las alternativas posibles. Si la modificación de la fuente de abastecimiento de agua industrial configura un cambio de consideración, el Titular se regirá por la regulación aplicable para ingresarla al SEIA (Artículo 2, literales g.1., g.2., g.3. y g.4. del Reglamento del SEIA).

8.3 Observación

Mis Observaciones son:

Observaciones N° 1

VARIABLE CAMBIO CLIMATICO
- El Estudio de Impacto Ambiental es uno de los documentos más importante en todo proceso de tramitación de proyectos que presenta el Titular del cual los órganos del Estado con competencia y para cualquier ciudadano que quiera estudiarlo para hacer observaciones. Resulta difícil entender lo

que plantea el Titular en la pág. 24 del Estudio cuando refiriéndose a la variable cambio climático introducida por el S.E.A. el año recién pasado; "…a partir del análisis del explorador de amenazas de Armclim, se analizó la evolución de algunos índices climáticos ante la ocurrencia de condiciones meteorológicas adversas.

He transcrito textualmente lo escrito en el Estudio de Impacto Ambiental respecto a esta materia.

Importante decir que este periodo de 30 años descrito deja afuera, el gran aluvión ocurrido el 10 de febrero de 1972, que afectó seriamente la provincia de Chañaral. Así mismo este Estudio deja afuera el mayor fenómeno hidrometereo-lógico ocurrido en toda la Región de Atacama a lo menos en 500 años, el del 25 de marzo del 2015, con un saldo de muchos muertos y cuantiosos daños en viviendas e infraestructuras y daños sicológicos.

También ha dejado afuera el importante fenómeno meteorológico ocurrido en la provincia de Chañaral en mayo 2017 que produjo graves daños en D.Almagro y Chañaral. En esta última se activaron las quebradas del Cabrito y la de Conchuelas.

En Diego de Almagro se sufrieron las consecuencias de las lluvias intensas que cayeron en los cerros aledaños. Creo que era muy importante, por la transparencia en la tramitación de este Proyecto, haber incluido estos antecedentes en el Estudio de Impacto Ambiental, independientemente que se consideraran en otros documentos, más parece desinformar, ya que esta información ayuda conocer de mejor manera, los territorios por posibles proyectos a futuro.-

Sobre estos eventos existe abundante información, además de la memoria oral de muchos de los habitantes de la zona que sufrieron sus efectos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se toma consideración lo observado y se acogen las solicitudes correspondientes. Se informa que el anexo correspondiente a cambio climático se ha elaborado conforme a la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades asociadas al Cambio Climático, tal como lo ha solicitado la Autoridad Ambiental. Como herramienta principal para la evaluación de los riesgos climáticos, se ha utilizado la plataforma ARClim (https://arclim.mma.gob.cl/), la cual proporciona una base de datos detallada sobre los riesgos climáticos a nivel nacional, incluyendo tanto los escenarios históricos como proyectados para distintas amenazas climáticas.

Respecto al apartado de cambio climático, en el Anexo 1.7 del EIA se señala que se considera un riesgo muy bajo de la disminución de la seguridad hídrica, con índice estimado de 0,0012 - 0,0044. En cuanto a los eventos de aluviones mencionados en la observación, se aclara que los registros

mencionados -el del 10 de febrero de 1972 y el de mayo de 2017- ocurrieron en las localidades de Chañaral (considerando también que las quebradas del Cabrito y la de Conchuelas se ubican en esta comuna) y Diego de Almagro, puntualmente, por lo cual no se consideraron en las líneas base del Estudio de Impacto Ambiental, por su distancia al área de Proyecto. De igual forma, es importante señalar al observante que los análisis del Atlas de Riesgo de Cambio Climático (ARClim), sí considera un apartado de Inundaciones por Desbordes de Ríos. Dichos mapas muestran los efectos de inundaciones generadas por precipitaciones extremas de período de retorno de 100 años, las cuales aumentan los caudales en esteros y ríos, incrementando la altura de escurrimiento. Dependiendo de las condiciones del río, este aumento podría generar desbordes en los cauces, lo que comúnmente define áreas inundadas en los centros poblados que colindan con los ríos.

En lo que respecta a los mapas de riesgos, se aclara que estos han sido desarrollados con base en los datos disponibles en dicha plataforma. Se destaca que la plataforma ARClim emplea datos históricos a nivel nacional para generar los mapas de riesgo. El análisis detallado del cambio climático ha sido efectuado específicamente para el emplazamiento de las obras del proyecto, las cuales se ubican exclusivamente dentro de la comuna de Taltal.

En este contexto, la comuna de Taltal ha sido evaluada en su totalidad en cuanto a los impactos potenciales derivados del cambio climático, por lo cual, dado que no existen partes y obras del Proyecto en la comuna de Diego de Almagro, no corresponde su inclusión en el análisis.

Se destaca, de igual manera, que la plataforma ARClim emplea datos históricos a nivel nacional para generar los mapas de riesgo. Sin embargo, en algunas comunas no se dispone de información específica sobre ciertos mapas de riesgo. La ausencia de estos datos no constituye una falencia en el análisis realizado por el titular del proyecto, ni un sesgo en la información proporcionada, sino que refleja las limitaciones inherentes a la disponibilidad de datos en la plataforma y a la forma en que ésta procesa la información.

No obstante, esto no quiere decir que no se hayan hecho los estudios correspondientes para estimar la posibilidad de ocurrencia de un evento de este carácter en el sector del Proyecto, ni tampoco que no se tengan contempladas medidas de prevención y respuesta ante una emergencia de este tipo. En el Capítulo 3.8 del Proyecto del EIA “Línea de Base de Hidrología”, se tiene un análisis de las precipitaciones mensuales entre 1984 – 2022, en el cual se describen los eventos de julio de 1987 con 205 mm/mes, la del mes de marzo 2015 con 81 mm/mes y mayo de 2017 con 82 mm/mes.

Respecto a los riesgos geológicos y geomorfológicos en el Área de Proyecto, en el EIA se señala que, de acuerdo a los registros históricos disponibles, las localidades de Chañaral y otras menores ubicadas a lo largo del rio Salado, situado a unos 140 km al sur-oeste del área del Proyecto, han sido afectadas por crecidas, inundaciones y aluviones en varias oportunidades. Desde el siglo XIX, los mayores episodios en este río han ocurrido en la temporada estival o hacia el final de esta, en los años 1972 y 2015, caracterizados por lluvias intensas y altas temperaturas atmosféricas en la precordillera andina, siendo el evento de 2015 el más importante tanto por la magnitud del fenómeno, como por la devastación ocasionada. Otros eventos ocurridos durante el siglo XX, a lo largo del río Salado, que

ocasionaron crecidas e inundaciones de distinta intensidad se informaron también durante los años 1900, 1904, 1905, 1929, 1930, 1940, 1946, 1983, 1987, 1991, 1997 y 2017.
A lo largo de quebradas locales que drenan la Cordillera de la Costa y desembocan en la localidad de Chañaral, ocurrieron aluviones en los años 1905, 1930, 1938, 1991 y 2017.

También ocurrieron inundaciones, aunque sin la ocurrencia de aluviones severos, en 1929, y posiblemente en 1940, 1983, 1987 y 1997. En la mayor parte de los casos, los eventos aluviales ocurrieron en la fase de desarrollo o durante un evento El Niño/Oscilación del Sur, de forma mayoritaria durante el otoño-invierno, concomitantemente con anomalías positivas de la temperatura superficial del mar en el Océano Pacifico ecuatorial central o frente a las costas de América del Sur.

El 24, 25 y 26 de marzo de 2015 la región de Atacama en general, y la cuenca hídrica del río Salado en particular, fueron afectadas por intensas precipitaciones que provocaron severas inundaciones y aluviones. Este río es en realidad una quebrada con escorrentía esporádica, situada en el extremo sur del desierto hiperárido de Atacama, que drena una extensa área recibiendo aportes de quebradas situadas en la Cordillera de la Costa y en la precordillera andina.

Los principales sistemas hídricos superficiales del Desierto de Atacama muestran una escorrentía eminentemente esporádica, es decir, se activan asociados a lluvias torrenciales cuya ocurrencia es irregular a lo largo de los años, y cuya intensidad es variable. Lo anterior redunda en la posibilidad de crecidas e inundaciones en cauces de ríos y quebradas, usualmente inactivas, y culmina en aluviones propiamente tal, es decir, mezclas de material solido consistente en piedras, bloques y finos, con agua.
El importante aluvión ocurrido el 18 de junio del año 1991 en Antofagasta es un buen ejemplo de lo anterior, habiendo sido el evento más devastador ocurrido en la historia de esa ciudad y de nuestro país.
Finalmente, en el Anexo 9 “Actualización Plan de Medidas de Contingencias y Emergencias”, se señalan las medidas a implementar respecto al riesgo de deslizamiento de tierra y/o materiales, como también al del riesgo de inundación por fuertes lluvias (extremas) o afectaciones por fuertes vientos (aluviones) y tormentas eléctricas, contemplando lo siguiente:

“En caso de que se prevea un evento (…), se considerará como mínimo la evacuación de todo el personal de la zona de riesgo, así como la disposición de los refuerzos, contenciones o protecciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas y el medio ambiente. Ante una emergencia que afecte los recursos naturales (suelo, agua y aire) y la biodiversidad (flora y fauna), se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, según corresponda, a través de su página web, vía telefónica y/o correo electrónico.”
8.4 Observación

Observación N° 2

PATRIMONIO:

En las dos reuniones de Participación Ciudadana, salió a relucir el tema del Camino del Inca. Quiero decir a modo de observación que Chile desde el año 2001 junto a otros 5 países de América del Sur, iniciaron en la UNESCO el proyecto Qhapac-ñan proceso que culminó en la trigésima octava sesión del comité de Patrimonio Mundial realizada en Qatar el año 2014- Debo decir que, en la comuna de Diego de Almagro, está considerada parte importante de esa Ruta. Preservarla resulta un imperativo para todos por la importancia que se desprende de los mismos estudios del camino, ya sea como patrimonio, ya sea como compromiso firmado o bien desde un punto de vista patrimonial o desde la perspectiva arqueológica o como una fuente de Turismo sustentable en el tiempo. El Camino del Inca es una ruta de casi 6000km y hay que protegerlo en toda su extensión. Especialmente en las obras de desarrollo lineal, como caminos, conducciones de agua, o conductores eléctricos etc. Es decir todo, lo que vaya a alterar, el Patrimonio Universal, debe considerarse áreas protegida en cualquier lugar y tomarse las medidas para no alterarlo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación y concuerda en la relevancia del camino del Inka en la Región como en su total extensión a lo largo de los Andes. Es por esto y como parte del compromiso del Proyecto con el Patrimonio Cultural es que se hace parte de la solicitud levantada desde la Consulta Ciudadana y se realizó una nueva campaña de terreno con un equipo de especialistas para obtener información de la presencia o no del Camino del Inka o Qhapaq Ñan.

Es fundamental señalar y esclarecer que los tramos del Qhapaq Ñan protegidos por la UNESCO corresponden a segmentos específicos que han sido objeto de un exhaustivo proceso investigativo previo, el cual permitió su postulación y posterior inclusión en la lista de Patrimonio Mundial. El tramo que fue registrado en terreno, en el sector de las obras lineales del Proyecto, no está aún dentro de los tramos reconocidos por la UNESCO, ya que se encuentra aún en investigación. Por ende, considerando que el Titular realizó una campaña con el objetivo de delimitar y constatar la existencia efectiva de dicho elemento, y teniendo en cuenta que se modificó el layout del Proyecto para no alterar ni obliterar un posible tramo a ser reconocido, es que se pone de manifiesto el interés del Titular del Proyecto en no afectar este sitio patrimonial de relevancia mundial.

A partir de los resultados de la inspección visual y el levantamiento fotogramétrico realizado dan cuenta de la presencia del trazado del camino del Inca, además de una huella tropera y de carreta, las que se obliteran a lo largo del tramo inspeccionado. Además de los rasgos lineales se identificaron un total de 9 sitios arqueológicos, presentando 4 de ellos evidencias cerámicas asociadas a momentos de ocupación incaica. Estos sitios son C-E_RL1_H3, C- E_RL1_H4, C-E_RL1_H5 y C-E_RL1_H7.

Con esta información recabada de terreno, el titular busca no alterar y proteger el trazado del camino del Inka identificado, generando una propuesta que integra el cambio del emplazamiento de las obras.

Esta modificación sugiere que éstas pasen por una gran escorrentía donde el camino no se conserva por razones naturales.

8.5 Observación

Observación N° 3

SITIO PATRIMONIAL
En la perspectiva de Sitios Patrimoniales, me causó sorpresa la información entregada por un integrante de la etnia Colla, en relación a un cementerio de integrantes de esta etnia ubicado en el área de la Mina Exploradora. Debo decir que don Eustaquio Jerónimo Cruz y la Sra. María Candelaria Salva al radicarse en el siglo 19 con su familia lo hicieron en una aguada ubicada cerca de la Mina Exploradora. Ignoro si en el trabajo de campo para la línea de base los profesionales a cargo tuvieron este antecedente. Es necesario tener presente que de ser efectiva esta información se debe tener a la vista el convenio 169 de la O.I.T.E. e indicó también que había un Cementerio, en que hay parte de su familia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta desarrollada por el observante, es relevante señalar que en los estudios antropológicos de las comunidades colla se menciona que la Mina Exploradora tuvo relevancia para sus antepasados.

De acuerdo a lo relatado por la Presidenta de la Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro, su bisabuela materna, María Adelaida Villanueva de Ramos, nace entre el 1885 y 1890, vivía trashumando entre quebradas, aguadas y bofedales, que están en torno y entre el Salar de Pedernales, alrededor del mineral de El Salvador y alrededores de Franke y Altamira, con su marido Jesús Ramos. Poseían ganado caprino, asnos y caballares, para el sustento económico, se dedicaban a vender y al trueque de carne, charqui, queso, leche, animales vivos, leña, carbón, hierbas medicinales. Por otro lado, dentro de las actividades desarrolladas, se encontraba la caza de guanaco, vicuña, chinchilla y algunas aves.

Es en este sistema de vida que nacen los hijos e hijas, los hombres de la familia ayudaban al bisabuelo en las tareas de suministrar estos productos a los centros mineros cercanos, mientras que las hijas, desde los 7 u 8 años de edad, se unían a María en sus labores de ranchera, incluyendo la preparación de alimentos en el Centro minero Ciclón Exploradora, alrededor del año 1940.

Al cerrar Ciclón Exploradora, la familia se hace a los sectores Mineros de El Salvador y Potrerillos, estableciendo majada en quebrada El Jardín, hoy caserío El Jardín. (pág.8 Anexo N°3.20.1 Informe Antropológico Comunidad Indígena Colla Comuna Diego De Almagro).

Con respecto a la posible existencia de un cementerio, en el Área de Influencia del componente arqueológico no se identificó ninguna infraestructura de este tipo, a mayor abundamiento.
Por otro lado, las Comunidades Indígenas Colla muestran algunas imágenes de recorridos en terreno desarrollados de manera posterior al ingreso del Proyecto al SEIA:

Fotografía: Animita



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro en Observaciones Ciudadanas

Fotografía: Grupo de animitas fuera del AI del Componente Arqueológico



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en Observaciones Ciudadanas.

Fotografía: Animita y latas y otros elementos alrededor



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en Observaciones Ciudadanas.

Fotografía: Animita fuera del AI del Componente Arqueológico



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en Observaciones Ciudadanas.

Fotografía: Animita fuera del AI del Componente Arqueológico



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en Observaciones Ciudadanas.

Fotografía: Animita fuera del AI del Componente Arqueológico



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en Observaciones Ciudadanas.

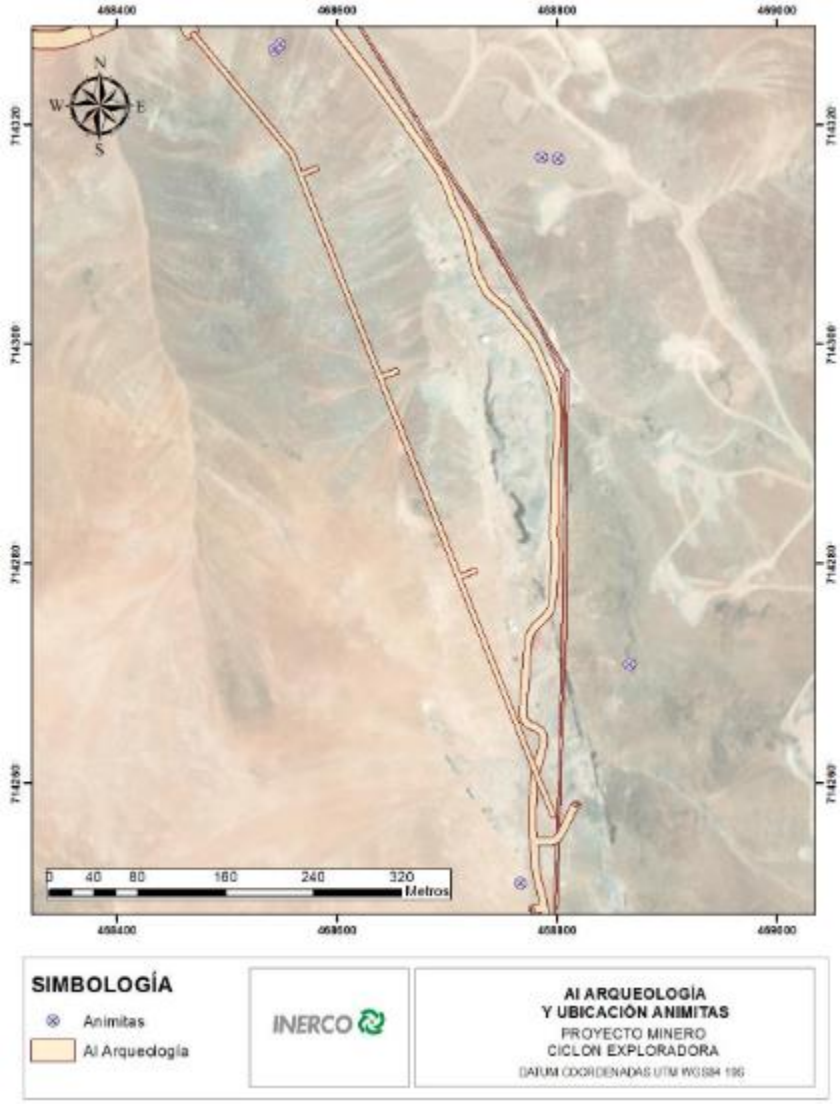
Fotografía N° 6.8. Hilera de animitas fuera del AI del Componente Arqueológico.



Fuente: Registro fotográfico entregado por Comunidad Indígena Diego de Almagro en Observaciones Ciudadanas.

Si bien no es posible afirmar que corresponda a un cementerio es relevante indicar que se encuentran fuera del Área de Influencia de arqueología, tal como puede observarse en la siguiente figura:

Figura: Ubicación animitas respecto al Área de Influencia del Componente Arqueológico



Fuente: INERCO

No obstante, y considerando la relevancia que tiene para las comunidades la preservación de la memoria histórica, en el marco de la Adenda, se propone como Compromiso Ambiental Voluntario, un Estudio Histórico Participativo, que contribuya a generar un registro que incluya testimonios, y conocimientos de las propias comunidades para poner en valor los elementos que vinculan a la comunidad con la actividad minera que se desarrolló antiguamente en la zona. Asimismo, se propone Monitoreo Arqueológico Participativo mediante el cual las comunidades podrán participar de manera

directa en monitoreo desarrollado por el equipo de especialistas designado para la fase de construcción.
Además, previo al inicio de la fase de construcción, se propone la realización de una o más charlas de forma colegiada entre un (a) especialista en arqueología y personas de la comunidad que quieran ser parte, con la finalidad de exponer y mostrar la relevancia de los sitios de valor patrimonial y aquellos de tipo religioso popular, al personal del Proyecto. Lo anterior con especial énfasis en los sitios del Proyecto y áreas cercanas.

A continuación, se detallan los alcances de los Compromisos Ambientales Voluntarios CAV-16 Monitoreo Arqueológico Participativo, CAV-17 Estudio Histórico Participativo y CAV-18. Charlas arqueológicas.
El CAV-16 (Construcción) es un Monitoreo Arqueológico Participativo, realizado por arqueólogos y monitores indígenas, que se efectúa de manera semestral o trimestral para registrar hallazgos. El CAV-17 (Operación) corresponde a un Estudio Histórico Participativo que busca documentar, en colaboración con las comunidades, el rol de sus antepasados en la actividad minera en Franke y Altamira. Finalmente, el CAV-18 (Construcción) consiste en Charlas Arqueológicas colegiadas entre especialistas y la comunidad, dirigidas al personal del Proyecto, para difundir el cuidado y la protección del patrimonio local.

8.6 Observación

Observación N° 4

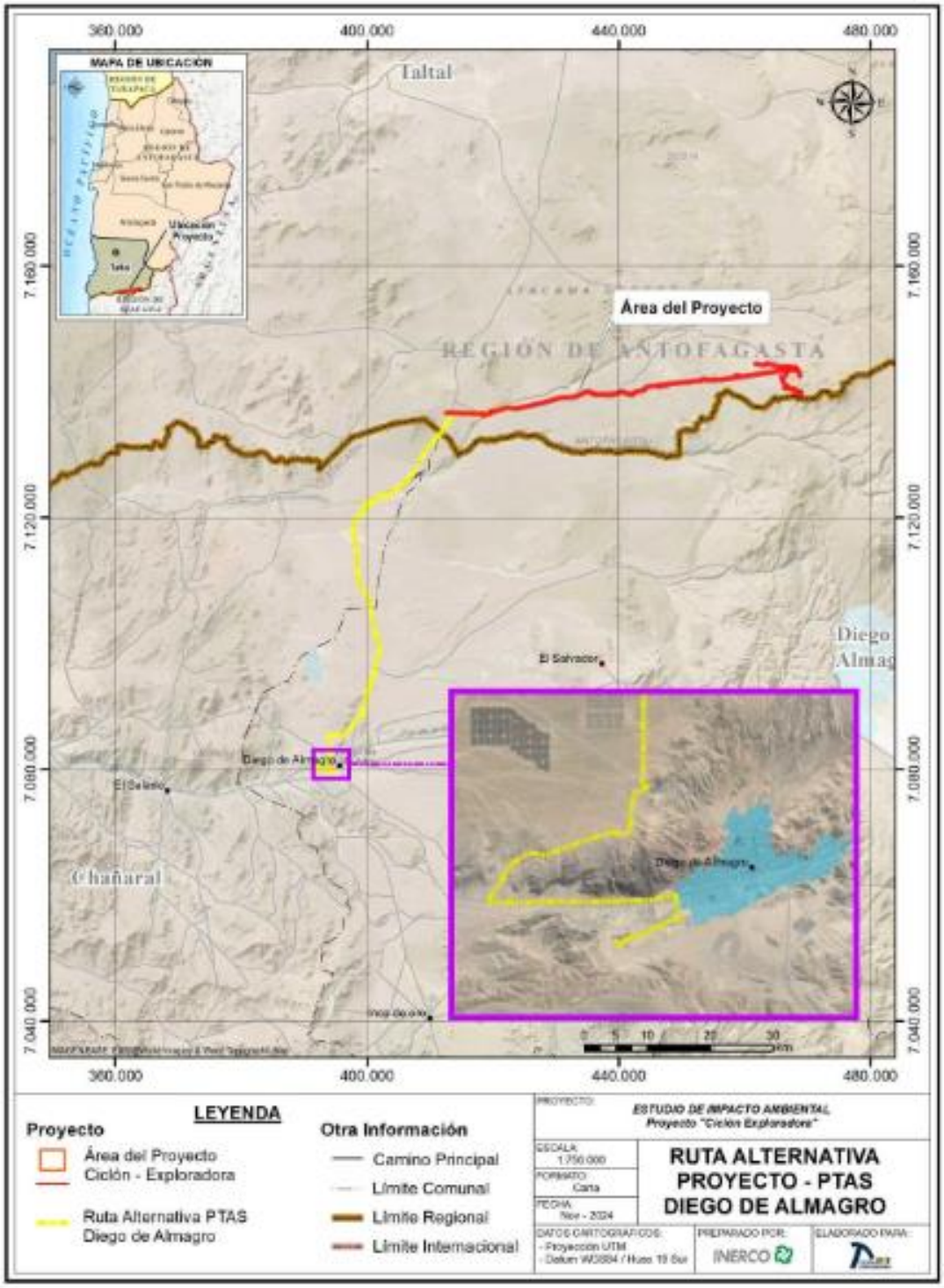
RED VIAL
Los caminos interiores en la zona son bastante angostos. El principal acceso a la ciudad de Diego de Almagro es la ruta C13, que en definitiva es la calle principal de la ciudad y por la que deberían acceder a la PTAS, lo que va a producir muy probablemente, peligros de accidentes peatonales o vehicular. Además, esta ruta es interceptada por la que cruza un sector de la quebrada de Chañarcito que la une con la ruta C17 para cargas peligrosas.
Por la gran cantidad de proyectos con R.C.A. aprobadas en la comuna, estas rutas han sufrido un aumento del tránsito vehicular cuyo rodado han afectado los caminos, ¿se ha considerado la suma de vehículos que generaran todos los proyectos aprobados? Es necesario tener presente que varios de estos proyectos aún no se inician o están en etapa inicial.
Lo que deberían es evitar ingresar al centro de la ciudad, algo se evita con la C17 con las cargas peligrosas que van al Norte, no con las cargas que van al interior de la Comuna, teniendo en cuenta que Santo Domingo, que debería hacer un Bay Pass, por ocupar con su Proyecto a la actual C17, que termina hoy, en el Centro de D.A. De la Minera Santo Domingo, no se sabe cuándo iniciaría su explotación. -
El Proyecto Ciclón Exploradora, con las sinergias de otras Empresas podrían terminar uno alternativo, que poco a poco se ha ido haciendo en la zona y que permite empalmar al que va o viene de Altamira hacia Diego de Almagro, e ingresar a la PTAS y C17, sin hacerlo a la ciudad. La Ruta de la Sierra es otro proyecto que está en carpeta estudiándose, en el organismo pertinente

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendida la preocupación que ha sido planteada por la comunidad, en relación con los potenciales impactos que pudiera generar el tránsito de camiones aljibes por interior de la ciudad de Diego de Almagro, el Titular del Proyecto ha resuelto la ejecución de la medida de mitigación consistente en modificar el trazado de la ruta, eliminando la circulación por el interior del área urbana, según se presenta en la Figura siguiente. Además, cabe destacar que la ruta C-17 no será utilizada por el Proyecto, solamente se contempla la intersección con la Ruta C-13.

Figura: Modificación Ruta a PTAS Diego de Almagro



Fuente: INERCO, 2024

La medida de no transitar los camiones aljibes por el interior de Diego de Almagro, permite disminuir en gran medida los eventuales impactos que la acción de transporte pudiera generar sobre el objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en relación con la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los habitantes del área de influencia de la localidad de Diego de Almagro. A pesar de que siga habiendo flujo diario de vehículos por otros motivos (personal, insumos, materiales, etc), el mayor flujo diario de vehículos -en todas las fases del Proyecto- corresponde al de camiones aljibe, por lo cual, al evitar el tránsito de estos por la localidad de Diego de Almagro, el impacto disminuye sustancialmente. Finalmente, es importante aclarar que las estimaciones para el inventario de emisiones atmosféricas y el flujo vial del Proyecto, se hace siempre considerando el peor escenario posible, es decir, todos los vehículos transitando durante el mismo día, escenario que no ocurre en la práctica, ya que se estima un máximo de ocho vehículos por día en total, según las distintas necesidades del Proyecto.

8.7 Observación

Observación N° 5

RESIDUOS PELIGROSOS
Nos produce incertidumbre no tener claridad respecto donde serán depositados los residuos peligrosos y por lo mismo conocer las rutas por las cuáles estos residuos serán transportados.

¿Será posible que antes de tener una RCA aprobada tengamos la certeza del lugar donde estos residuos serán depositados?

Un cordial saludo

Patricio Paries Diaz

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los residuos peligrosos que serán generados por el Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, corresponderán a grasas, aceites usados, ropas y trapos contaminados con hidrocarburos, filtros de aceite y envases, brochas contaminadas, elementos de protección personal contaminados y baterías.

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos se utilizarán contenedores plásticos y/o metálicos de 200 litros de capacidad, los cuales estarán dispuestos en las distintas áreas donde ocurre su generación en fases de construcción, operación y cierre. Una vez llenos, serán llevados a la bodega

de almacenamiento temporal que será habilitada en la faena, donde serán registrados y etiquetados, para su posterior disposición traslado a un sitio de disposición final autorizado.

Los residuos peligrosos almacenados transitoriamente en la bodega de almacenamiento serán retirados con una periodicidad máxima semestral o antes de sobrepasar el 85% de la capacidad de la bodega. El retiro y disposición final de los residuos estará a cargo de una empresa externa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria y serán declarados a través del RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes).

Específicamente y en relación con el requerimiento formulado por el Observante, en cuanto a dar cuenta del lugar donde serán depositados los residuos peligrosos generados, se hace presente que en esta fase de desarrollo del Proyecto, no resulta posible entregar esa información, pues la contratación de este tipo de servicios a terceros solo es posible concretarlos una vez iniciadas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Lo que sí es posible asegurar es que, tanto el transportista de los residuos, así como el sitio de disposición de los mismos, deben contar con respectivas autorizaciones sanitarias para el transporte y disposición, que aseguren el cumplimiento de la ley.

9. Mauricio Javier Rivera Carvajal

9.1 Observación

En las dos participaciones ciudadanas realizadas en la ciudad de Diego de Almagro para la presentación del proyecto Ciclón – Exploradora, una de las afectaciones que podemos observar va ser el alto flujo vial que va a generar el proyecto dentro del radio urbano - residencial.

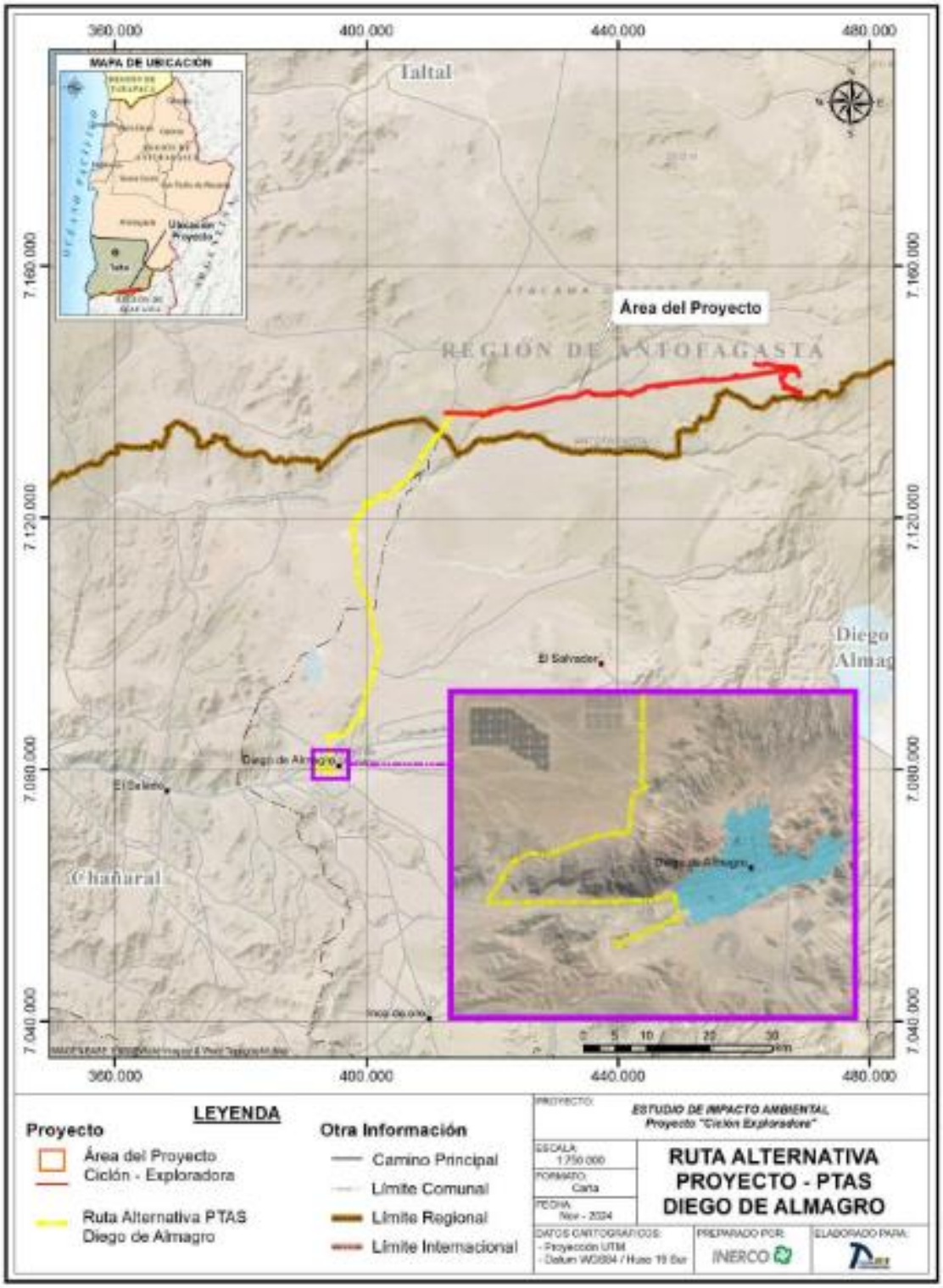
En PAC se menciona que van a transitar 30 camiones aljibes diarios de 30m3 para cubrir la demanda de agua para el proceso de explotación, estos camiones serán cargados desde la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Diego de Almagro, el cual pasará por zonas residenciales, comerciales y de servicio, que va afectar considerablemente nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendida la preocupación que ha sido planteada por la comunidad, en relación con los potenciales impactos que pudiera generar el tránsito de camiones aljibes por interior de la ciudad de Diego de Almagro, el Titular del Proyecto ha resuelto la ejecución de la medida de mitigación consistente en modificar el trazado de la ruta, eliminando la circulación por el interior del área urbana, según se presenta en la Figura a continuación.

Figura: Modificación Ruta a PTAS Diego de Almagro



Fuente: INERCO, 2024.

La medida de no transitar los camiones aljibes por el interior de Diego de Almagro, permite disminuir en gran medida los eventuales impactos que la acción de transporte pudiera generar sobre el objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en relación con la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los habitantes del área de influencia de la localidad de Diego de Almagro. A pesar de que siga habiendo flujo diario de vehículos por otros motivos (personal, insumos, materiales, etc), el mayor flujo diario de vehículos -en todas las fases del Proyecto- corresponde al de camiones aljibe, por lo cual, al evitar el tránsito de estos por la localidad de Diego de Almagro, el impacto disminuye sustancialmente. Finalmente, es importante aclarar que las estimaciones para el inventario de emisiones atmosféricas y el flujo vial del Proyecto, se hace siempre considerando el peor escenario posible, es decir, todos los vehículos transitando durante el mismo día, escenario que no ocurre en la práctica, ya que se estima un máximo de ocho (8) vehículos por día en total para efectos del transporte de agua industrial en fase de construcción, y de doce (12) camiones aljibe diarios máximo para la fase de operación del proyecto, según las distintas necesidades del Proyecto.

9.2 Observación

Anexo:
Proyecto_Ciclon.docx

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

9.3 Observación

En las dos participaciones ciudadanas realizadas en la ciudad de Diego de Almagro para la presentación del proyecto Ciclón – Exploradora, una de las afectaciones que podemos observar va a ser el alto flujo vial que va a generar el proyecto dentro del radio urbano - residencial.

En PAC se menciona que van a transitar 30 camiones aljibes diarios de 30m3 para cubrir la demanda de agua para el proceso de explotación, estos camiones serán cargados desde la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Diego de Almagro, el cual pasará por zonas residenciales, comerciales y de servicio, que va a afectar considerablemente nuestras calles.

Tramo 1
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por calle Marcos J. Garró a calle Rodrigo de Quiroga
Vía Local
1.- Calzada en ambos sentidos.
2.- Su rol es establecer las relaciones entre las vías principales y de servicios y de acceso a la vivienda.

3.- Tiene capacidad media o baja de desplazamientos de flujos vehiculares.
4.- La vía local que une la zona residencial de tres poblaciones, más la plaza del sector, un parque y sedes comunitarias.

Tramo 2
Desde Marcos J. Garró por calle Rodrigo de Quiroga a Paul Harris
Vía Local
1.- Calzada en ambos sentidos.
2.- Su rol es establecer las relaciones entre las vías principales y de servicios y de acceso a la vivienda.
3.- Tiene capacidad media o baja de desplazamientos de flujos vehiculares.
4.- Cruza un puente menor. (Máximo 10 toneladas)
5.- Cuenta con reductores de velocidad.
6.- El tramo une la zona residencial de la población actual, más el ex barrio transitorio de emergencia y va conectar las trescientas nuevas viviendas (2025).
7.- La vía local que se unen perpendicularmente con las vías que acceden a escuela básica, complejo deportivo, multicanchas, sedes comunitarias y el skepark.

Tramo 3
Calle Paul Harris entre Rodrigo de Quiroga a inicio de Av. Manuel Antonio Matta
Vía Local
1.- Calzada en ambos sentidos.
2.- Su rol es establecer las relaciones entre las vías principales y de servicios y de acceso a la vivienda.
3.- Tiene capacidad media o baja de desplazamientos de flujos vehiculares.
4.- Vía local que accede a liceo, escuela básica, zona residencial y salida poniente de Diego de Almagro.

Tramo 4
Av. Manuel A. Matta entre calle Paul Harris y ruta C-13
Vía de Servicio
1.- Calzada en ambos sentidos.
2.- Flujo predominante de locomoción interurbana, locomoción de proyectos y camiones.
3.- Permite estacionamiento de vehículos.
4.- Zona de restaurantes y acceso a abastecimiento de combustible.
5.- Conexión ruta C-13 a C-17, ingreso y salida a la ciudad de Copiapó.

Tramo 5
Av. Juan Martínez entre calle Filemena Encina y Av. Manuel A. Matta.
Vía Servicio
1.- Calzada en ambos sentidos.
2.- Vía central de centro urbano que tienen como rol permitir la accesibilidad a los servicios y al comercio
3.- Tiene capacidad media de desplazamiento.
4.- Permite estacionamiento de vehículos.

5.- Zona con semáforos intersección Av. Diego de Almagro.
6.- Cuenta con reductores de velocidad.
7.- La vía de servicios considera establecimiento educacional, hotelería, restaurantes, gimnasio, edificio consistorial, carabineros, bomberos, plaza de armas, barrio histórico, banco, paseos y comercio.

Como se podrá observar, considerar el tránsito de 30 camiones aljibes diarios por la zona urbana - residencial de la ciudad de Diego de Almagro va significar un importante efecto negativo y de inseguridad vial para nuestra comunidad.

1.- Congestión vehicular.
2.- Riesgo de Accidente con camión de alto tonelaje.
3.- Polución del Aire
4.- Ruidos molestos
5.- Segregación espacial
6.- Desgaste de la carpeta asfáltica
7.- Deterioro del puente, villa 04 de octubre.

¿La comunidad tendrá que modificar sus vidas, sus rutinas, adaptarse y exponerse al paso de estos camiones?

Mauricio Rivera Carvajal

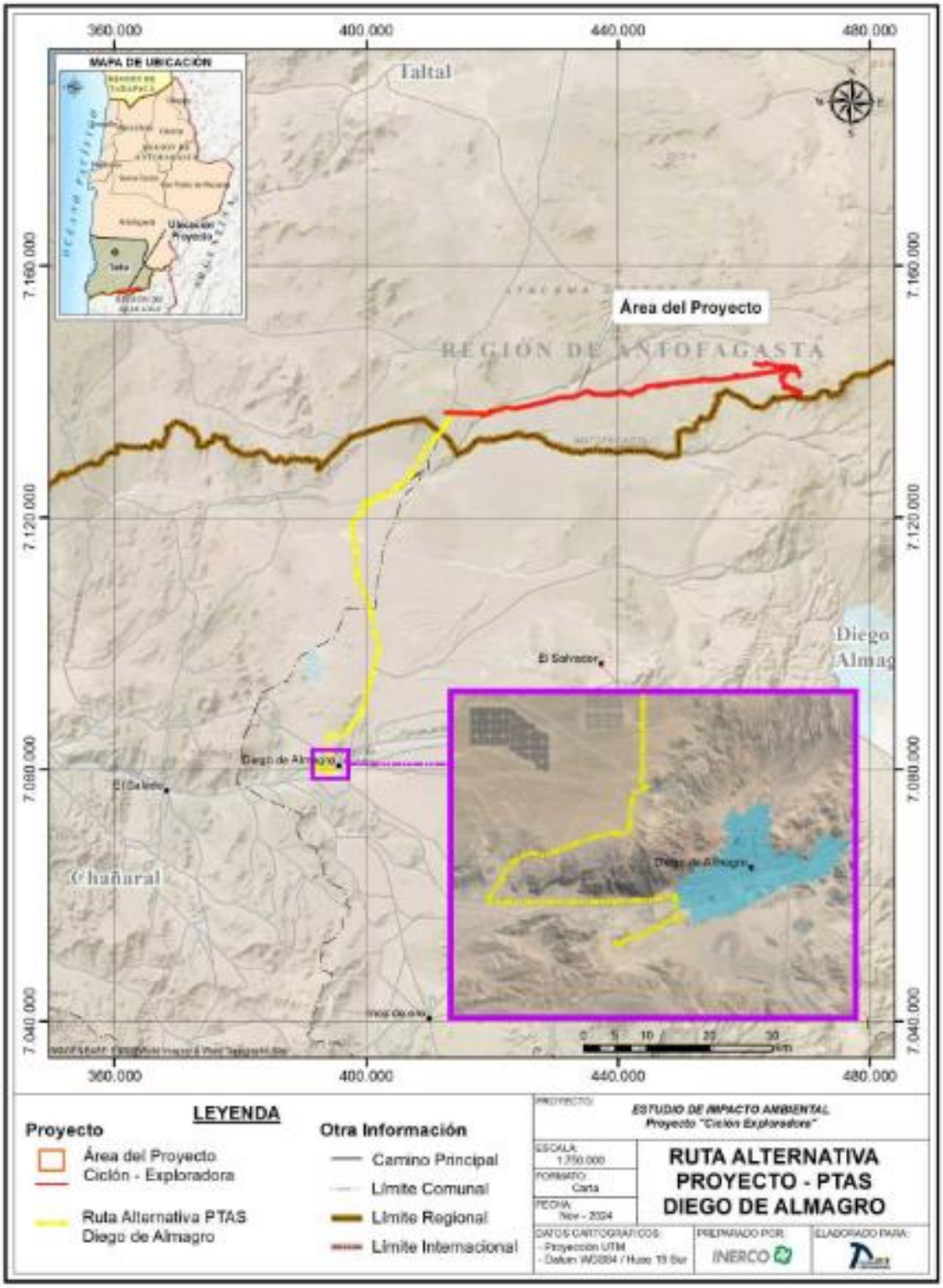
Rut: xx.xxx.xxx-x

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendida la preocupación que ha sido planteada por la comunidad, en relación con los potenciales impactos que pudiera generar el tránsito de camiones aljibes por interior de la ciudad de Diego de Almagro, el Titular del Proyecto ha resuelto la ejecución de la medida de mitigación consistente en modificar el trazado de la ruta, eliminando la circulación por el interior del área urbana, según se presenta en la Figura a continuación.

Figura: Modificación Ruta a PTAS Diego de Almagro



Fuente: INERCO, 2024.

Además, es importante señalar que los 30 camiones diarios corresponden al peor escenario estimado posible, lo cual no ocurrirá durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. En el Anexo 1.4 "Estudio Vial" de la Adenda se muestran los flujos máximos para las distintas fases, declarando un flujo de máximo de ocho (8) camiones aljibes diarios en fase de construcción para efectos del agua industrial, los cuales, además -considerando el cambio de ruta- ya no transitarán por el centro urbano de Diego de Almagro.

La medida de no transitar los camiones aljibes por el interior de Diego de Almagro, permite disminuir en gran medida los eventuales impactos que la acción de transporte pudiera generar sobre el objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en relación con la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los habitantes del área de influencia de la localidad de Diego de Almagro. A pesar de que siga habiendo flujo diario de vehículos por otros motivos (personal, insumos, materiales, etc), el mayor flujo diario de vehículos -en todas las fases del Proyecto- corresponde al de camiones aljibe, por lo cual, al evitar el tránsito de estos por la localidad de Diego de Almagro, el impacto disminuye sustancialmente.

Finalmente, es importante aclarar que las estimaciones para el inventario de emisiones atmosféricas y el flujo vial del Proyecto, se hace siempre considerando el peor escenario posible, es decir, todos los vehículos transitando durante el mismo día, escenario que no ocurre en la práctica, ya que se estima un máximo de ocho (8) vehículos por día en total para efectos del transporte de agua industrial en fase de construcción, y de doce (12) camiones aljibe diarios máximo para la fase de operación del proyecto, según las distintas necesidades del Proyecto.

10. Elise Corine Van Den Brink

10.1 Observación

Capítulo 3.11, pagina 47 dice que no hay especies de plantas en estados de conservación, pero la mayoría de estas plantas no está suficiente conocido para saber su estado de conservación, o todavía está en trámite. Esto significa que estas plantas pueden estar en peligro crítico hasta sin problemas de conservación. Debido a la alta tasa de endémicas, es más probable que estarán de preocupación menor hasta en peligro, y se debería tener esta información en cuenta cuando toman la decisión sobre el proyecto. Las plantas insuficientemente conocido o sin estado de conservación son:

Festuca chrysophylla, nativa

Haplopappus baylahuen, nativa

Adesmia atacamencis, endémica

Adesmia hystrix, endémica

Cistanthe salsoloides, nativa

Cistanthe celosioides, nativa

Cristaria andicola, nativa

Phacelia cumingii, nativa

Malesherbia lactea, endémica

Atriplex imbricata, nativa/endémica

Atriplex deserticola (= retusa), nativa

Tassaria absinthioides, nativa

Chantanthera glabrata, endémica

Senecio proteus, endémica

Argylia tomentosa, nativa

Cryptantha difussa, nativa

Dinemandra ericoides, endémica

Pappostipa frigida, nativa

Quinchamalium chilense, nativa

Lycium minutifolium, endémica

Nolana leptophylla, endémica

Nolana villosa, endémica

Reyesia parviflora, nativa

Salpiglossis spinescens, endémica

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación, reconociendo la preocupación planteada respecto a la falta de información precisa sobre el estado de conservación de diversas especies de flora mencionadas en el Capítulo 3.11 (página 47) y su clasificación según las normativas ambientales nacionales. Como se señala, algunas de las especies mencionadas son insuficientemente conocidas en términos de su estado de conservación, y otras aún se encuentran en proceso de evaluación para determinar su grado de riesgo según la normativa vigente.

Cabe destacar que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, en particular con los procedimientos de clasificación y categorización de especies establecidos en la Resolución de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

En este sentido, se aclara que las especies identificadas en el área de influencia del Proyecto han sido evaluadas de acuerdo con la legislación ambiental vigente. No obstante, debido a que algunas de estas especies aún están en proceso de clasificación o poseen un estado de conocimiento insuficiente para determinar su grado de conservación, no se ha podido asignar un estatus definitivo bajo el marco del Sistema de Clasificación de Especies (RCE).

Es importante señalar que, en el caso de las especies endémicas y potencialmente en riesgo, se ha realizado una evaluación preliminar que considera sus particularidades ecológicas y su grado de vulnerabilidad a las obras y actividades propuestas en el Proyecto. Además, se han evaluado las singularidades ambientales del área, tomando en cuenta las características del ecosistema local, el alto grado de endemismo y la riqueza de especies presentes en la zona.

En resumen, el Proyecto se compromete a cumplir plenamente con la normativa ambiental vigente, en particular con los procesos de clasificación de especies definidos por el MMA, garantizando que las especies de flora que puedan estar en riesgo sean adecuadamente evaluadas y protegidas. Además, las singularidades ambientales del área han sido debidamente consideradas en el estudio, asegurando que el análisis y las medidas propuestas cumplan con los estándares establecidos para la conservación de la biodiversidad y la protección de los ecosistemas.

10.2 Observación

Capítulo 3.13 pagina 46. Hay reptiles en diferentes estados de conservación, y ellos tienen baja movilidad y alta especificidad de habitas. Desafortunadamente: "La mayor concentración de actividad de especies se observó en las superficies o áreas del sector Mina, y obras asociadas (campamento, relaves, instalación de faenas, etc.), que es en donde también se presenta la mayor heterogeneidad de hábitats. Aun así, prevalece una actividad en general baja, y la observación de vertebrados es de baja frecuencia. No obstante, se presentan especies de baja movilidad/alta especificidad de hábitats."

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge lo observado, y se menciona que al final de las siete (7) campañas de terreno ejecutadas a través del área de Influencia del Proyecto, se registraron seis (6) especies de reptiles, todas las cuales presentan categorías de conservación vigentes según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCES), siendo tres (3) especies Vulnerables, dos (2) en Preocupación Menor y una (1) como Casi Amenazada. Como se indica en la observación, la mayor parte de los registros fueron realizados hacia el área Mina del Proyecto, mostrando todas las especies una densidad baja.

Como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tendientes a evitar la afectación de individuos de fauna, en este caso, individuos de especies de baja movilidad, se propone la ejecución de perturbación controlada para reptiles, previo a la intervención de superficies destinadas a la construcción y operación del Proyecto (CAV-05 Fauna 1 - Plan de Perturbación Controlada Fauna).

El objetivo del CAV es inducir el abandono o provocar el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de reducida movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a su intervención, siendo relevante el hecho de que la medida evita la manipulación directa de los individuos foco del plan, disminuyendo entonces la posibilidad de stress (SAG, 2014). La ejecución del plan está centrado en inducir el desplazamiento de las especies de baja movilidad registradas en la línea de base del Proyecto.

En términos genéricos, y para especies de baja movilidad, la medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva o rastrera, restos vegetales de todo tipo, esto previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2014; SEA, 2022). En concreto, el objetivo final es evitar la pérdida de individuos de especies que pudiesen verse afectada por las distintas obras del Proyecto, a causa de sus rasgos biológicos que les impidan una rápida movilización al momento de ejecución de obras.

Para mayor detalle, revisar Anexo 11 “Compromisos Voluntarios” de la Adenda Excepcional.

10.3 Observación

Además, "Otras dos (2) especies son consideradas como presentes en el área de Proyecto, en particular en área Mina-Planta, ya que, si bien no fueron registradas en las campañas de línea de base, si son frecuentemente avistadas, y corresponden a Vicugna vicugna (vicuña) y Puma concolor (Puma). Ambas especies se corresponden a sus rangos de distribución conocidos, y son relevantes ya que presentan categorías de conservación de amenaza."

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge lo solicitado, y se menciona que ambas especies, Vicugna vicugna (vicuña) y Puma concolor (Puma) son reconocidas como especies potenciales en presentar actividad dentro del Área de Influencia del Proyecto, ya que corresponden a especies de macromamíferos de alta movilidad, y que dentro de su rango de distribución presentan una alta versatilidad en el uso de hábitats y ambientes.

No se identifican amenazas directas a estas especies por parte del Proyecto, ya que, si bien no fueron especies registradas en el levantamiento de terreno de línea de base, se contemplan acciones de resguardo para la protección de individuos de macromamíferos en general. Las acciones contempladas son las siguientes:

- Se realizarán charlas de inducción y capacitación de hombre nuevo a todo el personal del Proyecto y contratistas acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.
- Se establecerá un control de la velocidad para todos los vehículos del Proyecto, informando los límites de velocidad permitidos tanto en caminos internos como externos.
- Se considerará la instalación de carteles informativos sobre el eventual cruce de animales en las zonas adecuadas.
- Prohibición de alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al área del Proyecto.
- Se prohibirá la tenencia de mascotas, (perros y gatos), que pueda atentar contra la fauna silvestre del sector.

10.4 Observación

Ruido/vibraciones/luz

La fauna será afectada por ruido, vibraciones y luz. Luz puede romper todo el comportamiento nocturno/diurno, con disminución de resultado reproductivo.

Plantas también serán afectada por luz, cambiando su tiempo para fotosintetizar, que puede resultar en tener más hojas/hojas más grandes en lugares donde por el clima es mejor tener menos hojas/hojas más pequeñas para no perder calor, agua y otros recursos importantes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación, y se aclara que se realizó una modelación de ruido y vibraciones (Anexo 1.3 de la Adenda), en la cual se establecieron zonas representativas de la actividad de fauna general asociada al Proyecto, que se denominan Sector Mina y Obras Lineales. Se observó la mayor concentración de especies en las áreas del sector Mina. En relación a esta actividad de fauna registrada, se definieron tres (3) puntos de evaluación de ruido (2 en Sector Mina y 1 en Sector Obras Lineales) que no entregó para ninguno de los tres (3) puntos referenciados, la superación del umbral de referencia (68 dB), el cual es el referido en "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA" (SEA, 2019) y "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). Según la guía indicada, los efectos adversos esperados sobre fauna vertebrada están por sobre este umbral, por lo que no se espera que exista afectación sobre individuos de fauna.

Para la eventual ocurrencia de efectos adversos sobre fauna desde fuentes lumínicas, cabe mencionar que ésta es en mayor grado esperada para la actividad de avifauna, y especialmente aquellas especies que presentan movimientos de escala espacial media a alta durante la noche, como golondrinas de la familia Hydrobatidae y gaviotas de la familia Laridae.

Si bien estas especies presentan actividad a través de gran parte del norte de Chile (entre el extremo norte a la Región de Atacama), no fueron registradas en el área de Proyecto, presumiblemente porque estas especies ingresan al continente durante la noche a distantes de hasta 50 kilómetros de la línea de la costa, disminuyendo la probabilidad de registro de actividad de estas especies a medida que esta distancia crece, como es en el caso del Proyecto, que el mayor porcentaje de sus obras se encuentra a aproximadamente 140 kilómetros.

Finalmente, se menciona que el área de influencia para el componente lumínico respecto a los receptores humanos o de fauna es de 68 metros, lo cual se encuentra considerablemente lejos del área de acción de las especies de avifauna mencionadas.

Respecto a flora se aclara que, si bien los cambios en la luz y el microclima pueden afectar la fotosíntesis y la morfología de las plantas, como el tamaño de las hojas, estos efectos han sido considerados en el estudio ambiental realizado. En dicho estudio (Anexo 3.9 “Actualización Línea de Base Flora y Vegetación”) se identificaron los posibles impactos derivados de las modificaciones en las condiciones ambientales, incluidos los relacionados con el cambio en la disponibilidad de luz, el microclima local y el cambio climático. Sin embargo, los resultados muestran que las actividades del Proyecto no generarán alteraciones significativas en estos parámetros que pudieran comprometer la capacidad de las plantas para adaptarse a sus condiciones naturales.

11. Jacqueline De Los Ángeles Cáceres Salas

11.1 Observación

Observaciones al proyecto CICLON EXPLORADORA

Anexo:

OBSERVACIONES.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

11.2 Observación

Proyecto Minero Ciclón Explorador

Llama la atención las deficiencias e ignorancia de los profesionales en el Estudio de impacto ambiental en las Áreas de Patrimonio y Arqueología.

Un proyecto de 16 años, no puede destruir una obra que significó su reconocimiento como Patrimonio de la humanidad por la UNESCO luego de un largo proceso de visitas, recorridos y estudios documentales de antigua data, como es el Qapac Ñan.
En nuestras regiones, el Camino Real (del imperio incaico) se caracteriza por tramos muy bien definidos y conservados.
No se debe cortar ni alterar con traviesas de cañerías, tubos, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud, por lo que el Titular convocó a terreno a un equipo de especialistas para levantar la información necesaria que permitiera complementar la información y dar cuenta efectivamente de la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en terreno.

Para abordar el rasgo lineal, se realizaron fotografías aéreas siguiendo el trazado de este, con un buffer de 25 m a cada lado del rasgo lineal, de forma de presentar su contexto y tener claridad de su ancho y sus bordes, para de esta manera contar con un registro final que no contenga errores o interrupciones en los archivos generados. Finalmente, tras el levantamiento, en gabinete se traspasaron y ordenaron los datos obtenidos durante la aerofotogrametría.

Al iniciar las jornadas de registro se hace una revisión detallada del elemento a registrar, con el recorrido pedestre superficial con la identificación del rasgo lineal y su orientación, junto con la evaluación de las condiciones de luz y viento. En el primer día de registro, las condiciones evidenciaron dificultades para ejecutar el levantamiento, debido a las condiciones inherentes de este registro arqueológico y a las condiciones climáticas de los días de terreno.

De esta manera, fue posible observar el tramo del Qhapaq Ñan, el que se encuentra asociado a las futuras obras proyectadas de la LAT, éste está compuesto por un despeje construido de forma regular, lo anterior a diferencia de otros segmentos del Qhapaq Ñan en donde la construcción del camino contempla arquitectura en piedra, por ejemplo. De esta manera, la identificación y registro del tramo se hizo más difícil al observarse una baja visibilidad del despeje y confusión/obliteración con senderos y despejes de otros rasgos lineales que discurren por el mismo sector, como huellas de carreta o huellas troperas.

Hacia el sur de la intersección con el proyecto, la visibilidad se ve afectada por el escurrimiento de material sobre los rasgos, además de la superposición con otras huellas.
A pesar de que los antecedentes indicaban una mayor visibilidad, la evaluación en terreno evidenció que no era así, por lo tanto, bajo estas condiciones, se ejecutó el registro general de todo el tramo comprometido (2,5 km lineales) a una altura de 80 m en general, lo que implicó 7 vuelos aerofotogramétrico; y un segundo registro más detallado, con un vuelo a 40 m de altura, específicamente sobre un sector del Qhapaq Ñan ubicado entre en el área asociada al trazado del Proyecto, con tal de contar con mejores detalles del despeje del Qhapaq Ñan.

En consecuencia, se reconoce la existencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan en Pampa Juncal y su potencial afectación inicial por las obras lineales proyectadas. El Titular ha implementado una modificación de diseño (layout) para evitar completamente el impacto sobre este patrimonio.
La modificación consiste en emplazar las obras sobre una gran escorrentía donde el camino (Qhapaq Ñan) no se conserva por razones naturales (obliteración por escurrimiento y sedimento).
Con la información recabada de terreno, y la modificación de las obras lineales del Proyecto mencionada anteriormente, se concluye que no se generará un daño o impacto irreparable en el desierto y el Camino del Inka. Esta modificación consiste en que éstas pasen por una gran escorrentía donde el camino no se conserva por razones naturales, tal como se observa en la siguiente Figura.



Fuente: Terra Ignota, 2024.

Adicionalmente a la modificación del *layout*, el Titular se compromete a realizar acciones para la caracterización y difusión del Qhapaq Ñan en Pampa Juncal:
-Realizar un levantamiento aerofotogramétrico y pedestre del trazado de camino del Inka o Qhapaq Ñan en un tramo total de 10 km (5 km al norte y 5 km al sur del punto donde se enlaza con las obras).
-Instalar señalética permanente que indique la presencia del Camino del Inka o Qhapaq Ñan.
-Efectuar la socialización y difusión de los resultados del levantamiento a través de charlas dictadas por arqueólogos especialistas en colegios y juntas de vecinos de Diego de Almagro y Copiapó.

Esta entrega y difusión se realice a partir de charlas llevadas a cabo por arqueólogos y arqueólogas especialistas en la temática en colegios y juntas de vecinos en Diego de Almagro y Copiapó, asociado al CAV-16 CHARLAS ARQUEOLÓGICAS.

11.3 Observación

El manejo de los relaves supone la disposición de estos en una cuenca cerrada, formando un depósito que, al tener bajo porcentaje de humedad, se volatiza, comprometiendo sectores aledaños.
En caso de fenómenos aluvionales, tan recurrentes en estas zonas ayudados por el cambio climático, estos depósitos se verán peligrosamente alterados con posibilidad de formar un alud mayor.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El depósito de relaves cumplirá con cada una de las regulaciones que le resultan aplicables a este tipo de instalaciones, acorde con lo establecido en el artículo 9° del Decreto Supremo N° 248/2006, del Ministerio de Minería, Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves.

Es importante mencionar que el Depósito de Relaves se ubica en una zona que delimita naturalmente con un cordón montañoso, permitiendo de esta manera dar contención segura a los relaves al ser depositados. Por otra parte, este tipo de relaves filtrados no generan escurrimientos, ya que son prensados mecánicamente para extraer agua, lo cual permite que los niveles de humedad sean por debajo del 20%, permitiendo la evaporación de la humedad de éstos. Dado que se trata de relaves filtrados, existe nula posibilidad de que infiltre en el subsuelo por su contenido de humedad.

Por otra parte, por tratarse de un depósito de relaves filtrados (seco), no se ha proyectado un sistema de impermeabilización del fondo de la cubeta. Sólo se contempla un sistema de manejo de aguas superficiales hacia las piscinas de agua de contacto. Además, se ha dispuesto de un pozo de monitoreo aguas debajo del depósito de relaves, asegurando así la no contaminación de aguas superficiales o subsuperficiales. Los dos (2) sectores del Depósito de Relaves cuentan en su parte baja con un sistema de intercepción de aguas contactadas, que consiste en ambos sectores de un canal perimetral (contrafoso norte y sur), los cuales confluyen en una piscina recolectora de aguas contactadas. En la eventualidad que se acumulen aguas en estas piscinas, estas aguas serán retiradas y trasladadas hacia la planta mediante camión para ser recirculadas al proceso.

Por su parte, y de igual modo, en el contexto del presente proceso de evaluación ambiental, se han presentado el conjunto de requisitos y antecedentes exigidos por el Permiso Ambiental Sectorial Mixto 135, necesarios para garantizar la estabilidad física y química del depósito y su entorno, con el fin de proteger el medio ambiente de manera que no se ponga en riesgo la vida y salud de las personas. De acuerdo con ello, en el Anexo 10.3.1 de la Adenda, se pueden observar los detalles relacionados con el cumplimiento de los requisitos exigidos para garantizar la estabilidad física y química del depósito.

11.4 Observación

La cantidad de vehículos circulando por la Ruta C-115B supone una alta carga ambiental, definido en:
-Tráfico
-Polución
-Residuos
-Contaminantes peligrosos
-Accidentabilidad
-Entre otros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación se aclara que, a partir de los distintos análisis viales realizados en Anexo 4.3 Estudio de Impacto Vial Actualizado, el Proyecto no genera un impacto significativo en la Ruta C-115-B. Los niveles de servicio entre las situaciones base (sin Proyecto) y con Proyecto, demostró que existen diferencias marginales en los niveles de grados de saturación de las vías para los periodos evaluados. Incluso se verifica que la diferencia entre el costo social calculado para la situación con Proyecto no supera el 5% respecto del costo social previsto para la situación base y para los períodos analizados, ya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto.

Respecto a la accidentabilidad de la Ruta C-115-B, se revisan los antecedentes recopilados por Carabineros de Chile en su portal de transparencia desde el año 2016 al 2023, identificando solo 17 siniestros en total, con un promedio de 3 accidentes por año. El tipo de accidente más recurrente corresponde a la volcadura y su causa mayoritaria es la pérdida del control del vehículo y la conducción no atenta a las condiciones del tránsito. Es importante destacar que el Proyecto cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, en el cual se contemplan las siguientes medidas para evitar accidentes:

<u>Accidente en transporte de personas, insumos y producto final</u>

- Cumplimiento de los requerimientos del Decreto Nº298/94, “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible.
- Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a conducir.
- Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente.
- Registro de que los conductores de la empresa de transporte contratada y acreditada,
tengan capacitaciones para la respuesta ante accidentes con derrame de sustancias durante el transporte.
- Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias, que cuenten con un Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos, para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte a las faenas del Proyecto. Se exigirá, además, que los transportistas dispongan de un Plan de emergencias, procedimientos y equipamiento necesario para atender eventuales incidentes y accidentes que pudieran ocurrir en la ruta.
- Se establecerá una política de alcohol y drogas, la que deberá ser respetada por todo el personal asociado al Proyecto.
- Todos los vehículos contarán con la documentación exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.
- Los vehículos con carga no podrán exceder el peso máximo que indique las características técnicas del mismo y lo permitido por los caminos, tanto dentro como fuera del Proyecto. La carga deberá

estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar.
- En caso de existir paso sobre nivel, se considerará la altura máxima permitida para la carga. Asimismo, se considerará el tonelaje máximo permitido para el paso sobre puentes.
- Las instalaciones del Proyecto contarán con señaléticas que indicarán la velocidad máxima permitida.
- Para el transporte de cargas sobredimensionadas (cuando aplique), se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias.
- Las estructuras eléctricas y la tubería de la línea de impulsión de agua, serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en las dimensiones y peso exigidas por la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados.
- Todos los conductores serán responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Experto en Prevención.
- Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto en el área del Proyecto como fuera de éste.
- Para los vehículos de transporte de personal, se establecerá la prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros, en especial aquellas definidas como sustancias peligrosas.
- El transporte del personal hasta los frentes de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista debidamente acreditada y con la experiencia suficiente en el rubro, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros.
- El transporte del producto final solo se realizará durante la fase de operación del Proyecto, mediante una empresa de transporte debidamente acreditada y con experiencia en el rubro. La actividad se realizará en vehículos especialmente diseñados y/o acondicionados para el transporte de este tipo de material, el cual deberá contar con un cierre total para evitar la pérdida y disipación del mismo.
- Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.
- Todos los vehículos serán aptos para el terreno a recorrer.

Al construir y mantener una red de carreteras, las autoridades deben elegir una opción entre varias alternativas, en las cuales se consideran las condiciones iniciales del pavimento, alineamientos de la(s) vía(s), frecuencia y tipo de rutinas de mantenimiento rutinario y periódica, las características de los vehículos y los pesos limite permitidos.

Todo esto tiene una importante influencia en los costos de operación vehicular y el transporte de carga y pasajeros. Las alternativas para el diseño y posterior mantenimiento son muchas y las decisiones que se tomen influyen de manera directa en los costos de inversión y operación.

De esta manera, una tarea fundamental es la de predecir en forma acertada el conjunto de costos compuesto por construcción y mantenimiento, así como los costos para los usuarios (operación vehicular y tiempo) como una función de las variables anteriormente enunciadas: condiciones de vía

(características geométricas y geotécnicas) y estrategias de mantenimiento principalmente; y si se desea, considerando también aspectos de tipo ambiental y de seguridad como condiciones exógenas.

Para seleccionar entre varias alternativas, la de mejor rendimiento económico, se debe tener suficiente capacidad para realizar en forma rápida todos los cálculos y comparaciones de los costos y beneficios de las alternativas. EI modelo HDM III (Highway Design and Maintenance Standards Model), desarrollado por el Banco Mundial, es usado para realizar comparaciones y evaluaciones económicas de diferentes opciones que se puedan plantear para una vía que se pretenda rehabilitar o construir, y más aún para un grupo de vías (red vial), en la cual se pueden considerar diferentes estrategias en diferentes momentos. EI modelo permite de una manera rápida conocer los costos y beneficios totales involucrados para una o varias alternativas, año por año.

En el caso particular del proyecto en cuestión se considerará una inversión nula y el foco estará puesto en los costos de mantención, con el fin de verificar que estos no aumentan significativamente ante la nueva demanda de camiones inducida. A partir del análisis de HDM III (Realizado en el Anexo 1.4 de la Adenda), se reconoce que el aumento de demanda no trae impacto en la carpeta de rodado, ya que la modelación demostró que los costos de este ítem no sufren variación.

Finalmente, es necesario aclarar que el tránsito de vehículos del Proyecto en ningún caso supone la emanación, derrame o generación de polución, residuos o contaminantes peligrosos. Asimismo, la generación de emisiones por combustión vehicular (tales como MP2,5, MP10, CO, NOx, HC, Sox, NH3) es de menos de una tonelada al año, excepto para el caso del NOx que se estime un aproximado de 5,30 toneladas. Por lo tanto, se concluyen que la carga ambiental por el flujo vehicular del Proyecto es marginal.

11.5 Observación

El abastecimiento de agua industrial sacada de la Planta de Tratamiento en Diego de Almagro supone una cuota adicional a la ya acordado por la empresa, mediante contrato con Minera Santo Domingo, del uso de estas aguas en desmedro de los metros cúbicos que deben retornar al cauce por ley y los parceleros.

Los proyectos mineros son por excelencia contaminantes de mucho impacto ambiental porque se extraen recursos no renovables, pero en mayor escala, por sus procesos metalúrgicos.

Jacqueline de los Ángeles Cáceres Salas
Xxxxxxxxx
Diego de Almagro

Run: x.xxx.xxx-x
Teléfono: xxxxxxxxx
Correo: xxxxxxxxxxxxxxxxx

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación ciudadana, la cual contextualiza la delicada situación histórica del abastecimiento de agua potable en la ciudad de Diego de Almagro y su relación con la actividad minera en la región, enfocándose en cómo el Proyecto Ciclón Exploradora interactúa con este recurso vital.

La respuesta se centra en la provisión de agua del Proyecto y el marco de las autorizaciones ambientales de terceros, conforme a la información actualizada en las Adendas.

Abastecimiento de Agua del Proyecto Minero Ciclón Exploradora

Se enfatiza que el Proyecto no contempla la extracción ni explotación de recursos hídricos superficiales o subterráneos.

El abastecimiento de agua necesario para las actividades industriales y mineras del Proyecto se realizará mediante la adquisición de agua disponible de terceros, específicamente:

1. Agua Industrial (Agua Fresca): El Proyecto se abastecerá mediante la utilización de agua tratada proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en la localidad de Diego de Almagro.

2. Autorización de la PTAS: La PTAS de Diego de Almagro se encuentra facultada para abastecer a terceros de agua tratada, conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 258, del 12 de diciembre de 2011.

3. Acuerdo con el Proveedor: El Titular cuenta con un acuerdo de entendimiento para el suministro y abastecimiento de agua industrial con la empresa Aguas Nuevas (actual propietaria de la PTAS de Diego de Almagro).

4. Volumen de Consumo: La cantidad de agua industrial requerida por el Proyecto es reducida, alcanzando un caudal medio anual de 8 L/s para la fase de operación. Este consumo se considera inferior a los 14 L/s de agua tratada que se dispone actualmente para venta.

Posición del Titular sobre la Crisis Hídrica y Terceros

Respecto a la situación real del agua potable en Diego de Almagro y las preocupaciones sobre la transferencia de agua endémica a Minera Santo Domingo y una posible futura crisis sanitaria, se realiza las siguientes precisiones:

• Alcance de la Evaluación Ambiental: Las acciones relacionadas con la operación de la PTAS de Diego de Almagro, tales como los volúmenes de tratamiento, el uso de esa agua por otros proyectos (como Minera Santo Domingo), o la cantidad de agua que debe retornar al cauce por ley, corresponden a actividades propias del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Diego de Almagro-Aguas Chañar" y fueron evaluadas bajo la RCA N° 258/2011. Estas materias escapan a

las partes, obras y acciones que deben ser evaluadas en el marco del Proyecto Minero Ciclón Exploradora.

• Responsabilidad del Suministro: El Titular de Ciclón Exploradora será abastecido por un tercero (Aguas Chañar/Nuevas), y no tiene injerencia en las acciones propias del propietario de la PTAS.

• Agotamiento del Recurso (Minera Santo Domingo): En relación con la interacción entre proyectos mineros, el Titular ha sido informado de que Aguas Chañar tiene exclusividad en su abastecimiento; por lo tanto, mientras esté entregando agua al Proyecto Santo Domingo, no estará abasteciendo a ningún otro proyecto en la zona. Esto, evitaría el sobreotorgamiento o agotamiento del recurso.

12. Mireya Morales Ramos

12.1 Observación

Anexos

2024/04/10/af7_OBSERVACIONES_PROYECTO_CICLON_EXP..jpg

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

12.2 Observación

Imágenes

Anexos

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/04/10/fotos.docx

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, la observación será respondida en los apartados siguientes.

12.3 Observación

Estimados,

Me dirijo a usted para comunicar observaciones que tiene la Comunidad Indígena Colla de la Comuna Diego de Almagro al Proyecto Minero Interregional “Ciclón Exploradora” del Titular Eco Earth Elements Spa.

En terreno realizado el día domingo 24 de marzo al Proyecto “Ciclón Exploradora”, evidenciamos lo que se menciona a continuación:

1.- Caminos troperos cerca al proyecto, a metros.
2.- Pozo de agua en el proyecto.
3.- En el Proyecto, Construcciones, aparentemente Inca y utilizadas también posteriormente.
4.- A menos de un kilómetro, una construcción de piedra, que podría tratarse de una construcción utilizada como mirador u otra función, ya que está ubicada estratégicamente.
5.- En el lugar se encontró mucha basura.
6.- Algunas tumbas y animitas dispersas.
7.- Vega o Aguada La Encantada, lugar utilizado a comienzos del Siglo XX por familias collas, hoy ascendientes de comuneros de la Comunidad Indígenas Colla de la comuna de Diego de Almagro y de la comunidad indígena Colla Geoxcultuxial.
8.- Y por último, en el proyecto encontramos un cementerio, donde existe la posibilidad, que ahí se encuentren deudos de comuneros de la Comunidad que presido, y míos.

Si bien en el EIA se mencionan algunos de estos temas, los hace muy someramente, por lo tanto, solicitamos la realización de un estudio antropológico y arqueológico con la participación de las comunidades mencionadas.

Atentamente

Mireya Morales Ramos
Run: xx,xxx,xxx-x
Presidenta
Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro

Yasna Ángel Marcial
Run: xx.xxx.xxx-x
Presidenta
Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

Imágenes



Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile





Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para dar respuesta a la consulta realizada en primer lugar se indica que para la componente arqueológica se desarrollaron 8 campañas de inspección visual, en las que se identificaron 74 sitios de valor patrimonial, los cuales se detallan en el Cuadro a continuación:

Cuadro: Síntesis de sitios arqueológicos Proyecto Ciclón Exploradora

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
1	C-E1	7136610	418201	10 cm²	48 metros estructura 32 LAT	Prehispánico	Mina - Planta	Lasca
2	C-E10	7137258	421281	16 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137260	421283					
		7137255	421280					
		7137259	421278					
3	C-E101	7139193	432824	4 m²	22 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139191	432826					
		7139190	432824					
		7139192	432823					
4	C-E102	7139225	432955	6 m²	20 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139221	432951					
		7139219	432951					
		7139219	432954					
5	C-E11	7137279	421303	9 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137284	421302					
		7137281	421304					
		7137281	421301					
6	C-E112	7137321	423947	1006 m²	3 metros servidumbre	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137310	423923					
		7137289	423942					
		7137304	423965					
7	C-E115	7137359	423908	1 m²	0 metros de Línea de impulsión de agua	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7137428	424181					
17	C-E24	7137545	424371	20 m²	0 metros instalación de faena LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137541	424370					
		7137535	424370					
		7137537	424373					
18	C-E25	7137494	424380	1,5 m²	9 metros instalación de faena LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
19	C-E27	7138299	427943	4 m²	21 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138299	427941					
		7138298	427942					
		7138300	427944					
20	C-E30	7138129	427149	3 m²	32 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138127	427147					
		7138128	427150					
		7138129	427148					
21	C-E31	7138126	427109	30 m²	35 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138119	427108					
		7138119	427112					
		7138125	427114					
22	C-E32	7138116	427066	2 m²	37 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138117	427064					
		7138116	427065					
		7138119	427065					
23	C-E33	7138100	427002	108 m²	21.5 metros de torre 100 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7138094	426993					
		7138090	427000					
		7138102	427007					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
24	C-E34	7137783	425613	9 m²	43 metros de torre 92 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137788	425614					
		7137787	425614					
		7137782	425610					
25	C-E35	7137637	424988	50 cm²	7 metros de torre 88 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
26	C-E3	7136482	418615	1 m²	25,5 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
27	C-E4	7136463	418667	1,5 m²	37,21 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Concentración
28	C-E43	7139954	434636	1 m²	40 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
29	C-E5	7136434	418601	1,5 m²	42,63 metros de torre 36 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
30	C-E63	7136639	413936	200 m²	7 m estructura 8 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136651	413932					
		7136652	413944					
		7136635	413945					
31	C-E64	7136635	413994	6 m²	6 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136630	413991					
		7136635	413998					
		7136633	413999					
32	C-E65	7136637	414033	4 m²	7 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136636	414037					
		7136638	414035					
		7136639	414033					
33	C-E66	7136632	414227	4 m²	10 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136634	414228					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7136633	414229					
		7136631	414228					
34	C-E67	7136624	414512	272 m²	3 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136633	414523					
		7136616	414521					
		7136627	414505					
35	C-E68	7136614	414552	12 m²	5 metros caminos de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136620	414547					
		7136616	414547					
		7136616	414552					
36	C-E7	7137114	420857	16 m²	3 metros Torre 62 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137116	420859					
		7137110	420860					
		7137115	420854					
37	C-E70	7136544	417902	40 m²	45 metros estructura 31 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136549	417901					
		7136545	417898					
		7136541	417903					
38	C-E76	7136586	415457	4 m²	10 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7136587	415458					
		7136585	415458					
		7136584	415459					
39	C-E78	7137413	421836	1 m x 50 cm	38 metros de torre 68 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
40	C-E79	7137446	421942	6 m²	14 metros de torre 69 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137440	421941					
		7137445	421940					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7137448	421947					
41	C-E8	7137161	421041	9 m²	25 metros de torre 63 LAT	Histórico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137160	421047					
		7137169	421039					
		7137168	421047					
42	C-E80	7137504	422109	8 m²	20 metros torre 70 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137500	422110					
		7137502	422106					
		7137503	422107					
43	C-E81	7137513	422158	1 m²	30 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
44	C-E82	7137466	422500	1,20 m x 70 cm	6 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
45	C-E83	7137503	422558	80 x 50 cm	32 metros de torre 73 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
46	C-E84	7137522	422461	1 m x 50 cm	8 metros servidumbre	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
47	C-E85	7137539	422367	8 m²	48 metros de torre 72 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137540	422369					
		7137541	422366					
		7137537	422365					
48	C-E86	7137538	422359	50 cm²	41 metros de torre 72 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
49	C-E88	7137547	422256	0,6 m²	40 metros de torre 71 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
50	C-E95	7137279	423696	3 m²	20 metros de camino acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137277	423697					
		7137280	423699					
		7137277	423695					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
51	C-E96	7137326	423558	1 m²	6 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
52	C-E97	7137337	423446	6 m²	5 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7137339	423443					
		7137332	423442					
		7137335	423444					
53	C-E98	7139023	430451	4 m²	31 metros torre 122 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		7139025	430452					
		7139024	430450					
		7139026	430449					
54	HA-E10	7141818	466160	1m²	58 metros de camino sulfuro	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
55	HA-E13	7143706	468111	1m²	O metros buffer LMT	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
56	HA-E2	7138145	427209	1m²	28 metros de torre 101 LAT	Prehispánico	Obras Complementarias	Lasca
57	HA-E3	7138058	426865	1m²	26 metros de camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Lasca
58	HA-E8	7139519	433606	24 m²	41 metros de camino de acceso	Histórico	Obras Complementarias	Acumulación de rocas
		7139513	433599					
		7139509	433601					
		7139512	433599					
59	HD-E10	7137424	422769	1,3 m x 45 cm	40 metros de camino de acceso	Indeterminado	Mina - Planta	Habitacional
60	HD-E16	7143583	467234	Alto 50 cm, ancho 30 cm	0 metro camino Ciclón	Histórico	Mina - Planta	Posible elemento demarcatorio
61	RL-E2	7139630	468955			Histórico	Mina - Planta	Rasgo lineal

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7139699	468953	Ancho 50 cm y 48 metros de largo	0 camino de servicio canal			
		7139605	468947					
		7139552	468929					
62	SA-E10	7140260	469087	4 m²	25 metros camino de servicio	Histórico	Mina - Planta	Posible túnel minero exploratorio
		7140261	469088					
		7140259	469089					
		7140261	469088					
63	SA-E11	7139385	468976	6,25 m²	16 metros camino vent oxido	Histórico	Mina - Planta	Extracción de mineral
		7139384	468972					
		7139380	468977					
		7139387	468970					
64	SA-E12	7139427	468978	2040 m²	30 metros camino	Histórico	Mina - Planta	Extracción de mineral
		7139593	468979					
		7139497	468994					
		7139451	468996					
65	SA-E14	7143714	468064	6 m² y 35 cm de alto	0 metros camino de acceso	Histórico	Mina - Planta	Estructura
		7143715	468063					
		7143712	468064					
		7143713	468062					
66	SA-E2	7140057	468657	19,360 m²	50 metros Canal Botadero Ciclón Oxido AC	Histórico	Mina - Planta	Habitacional-Extracción de mineral
		7140086	468641					
		7140156	468617					
		7140109	468600					
		7140030	468634					
		7139901	468664					
		7139901	468652					
		7139986	468617					

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		7140359	468400					
		7140325	468437					
		7140317	468411					
		7140339	468394					
67	SA-E7	7136585	418404	30 m²	51 metros camino de acceso	Histórico	Obras Complementarias	Habitacional
		7136582	418394					
		7136579	418395					
		7136577	418388					
68	HA-E11	7143802	467662	2 m²	Empréstito 7	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
		7143805	467660					
		7143802	467668					
		7143800	467662					
69	HA-E12	7143778	468056	2 m²	23 buffer LAT	Histórico	Mina - Planta	Habitacional
		7143773	468050					
		7143780	468058					
		7143779	468055					
70	SA-E20	7143829	468298	930 m²	0 metros de Empréstito 7	Histórico	Mina - Planta	Posible elemento demarcatorio
		7143851	468313					
		7143806	468291					
		7143805	468282					
71	C-E12	7137281	421323	1 m²	37 metros de torre 65 LAT	Prehispánico	Mina - Planta	Evento de talla
		7137280	421329					
		7137283	421324					
		7137282	421320					
72	C-E77	415536	7136578	0,5 x 06m	2 metros camino de acceso	Prehispánico	Obras Complementarias	Evento de talla
		415530	7136577					
		415536	7136579					

N	SITIOS	COORDENADAS		DIMENSIONES	DISTANCIA OBRA	ADSCRIPCION CULTURAL	SECTOR	TIPOLOGIA
		NORTE	ESTE					
		415530	7136580					
73	HD-E12	423363	7137392	1 m²	45 metros torre 78 LAT	Histórico	Obras Complementarias	Elemento demarcatorio
74	RL-E1	433920	7139622	50 cm de trocha, 1,5 km de largo	5 metros LAT	Histórico	Obras Complementarias	Rasgo lineal
		435291	7140148					
		435196	7140120					

Fuente: INERCO, 2024.

Cabe destacar y tal como se desprende de la tabla anterior, no se registraron huellas troperas.

Entre los rasgos lineales identificados se encuentran 2, los que corresponden a senderos mineros sin material asociado. Por otra parte, tampoco se registró en la Línea de Base sitios de data correspondiente al Período Tardío o de origen e influencia incaica.

En relación a las Fotografías de la Comunidad a continuación se hace un análisis de cada una de ellas:

Fotografía A: Corresponde a restos de antiguo campamento de minería de comienzos de siglo XX.



Fotografía B: Trincheras de exploración.



Fotografía C: Sector Portezuelo piscina decantadora de sondaje.



Fotografía D: Foto de Exploradora vista hacia el Norte. Se observan las labores mineras de explotación antigua.



Fotografía E: Estructuras de campamento antiguo de minería principios de siglo XX



Fotografía F: Estructuras de campamento antiguo de minería principios de siglo XX.



Fotografía G: Piscina de decantación



Fotografía H: Animita



Fotografía I: Grupo de animitas fuera del AI del Componente Arqueológico.



Fotografía J: Grupo de animitas fuera del AI del Componente Arqueológico



Fotografía K: Animita y latas y otros elementos alrededor.



Fotografía L: Animita fuera del AI del Componente Arqueológico.



Fotografía M: Pique de minería antigua en Exploradora



Fotografía N: Estructura fuera del AI del Componente Arqueológico



Fotografía O: Labor aterrada de la veta Exploradora.



Fotografía P: Hito de mensura.



Fotografía Q: Animita fuera del AI del Componente Arqueológico



Fotografía R: Hilera de animitas fuera del AI del Componente Arqueológico.



Fotografía S: Piscina de decantación.



Fotografía T: Muro de campamento antiguo fuera del Área de Influencia.



Fotografía U: Hito demarcatorio. Desmonte minero.



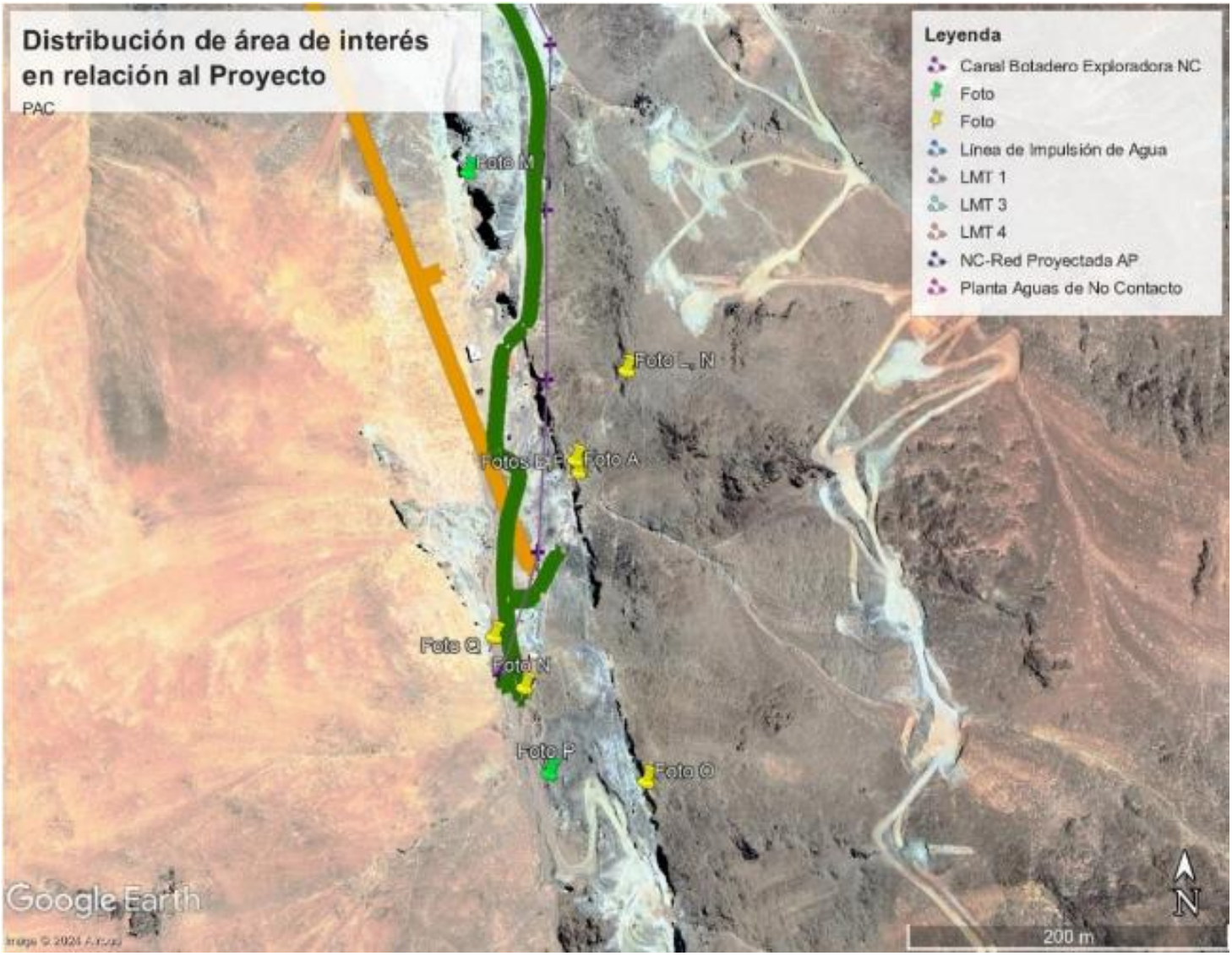
A continuación, se presenta la planimetría del Proyecto en relación a los lugares de interés señalados en las Fotografías A hasta la U:

Figura: Obras del Proyecto con relación a las Fotografías H, I, J, K, R, S, T, U



Fuente: INERCO, 2024.

Figura: Obras del Proyecto con relación a las Fotografías A, E, F, L, M, N, O, P, Q



Fuente: INERCO, 2024.

Figura: Obras del Proyecto con relación a las Fotografías B, C, D, G, S



Fuente: INERCO, 2024

En relación con el sector de La Encantada, éste se encuentra fuera del Área de Influencia, en la Comuna de Diego de Almagro a aproximadamente 10 km del Proyecto en línea recta tal como se puede observar en las siguientes Figuras.

Figura: Obras del Proyecto en relación al sector de La Encantada



Fuente: INERCO, 2024

Figura: Obras del Proyecto con relación al sector de La Encantada. Detalle de distancia entre área de influencia del Proyecto y La Encantada



Fuente: INERCO, 2024

Finalmente señalar que efectivamente en los estudios antropológicos se menciona lo indicado en la observación con respecto a los antepasados de las comunidades: “de acuerdo a lo relatado por la Presidenta de la Comunidad, su bisabuela materna, María Adelaida Villanueva de Ramos, nace entre el 1885 y 1890, vivía trashumando entre quebradas, aguadas y bofedales, que están en torno y entre el Salar de Pedernales, alrededor del mineral de El Salvador y alrededores de Franke y Altamira, con su marido Jesús Ramos.

Poseían ganado caprino, asnos y caballares, para el sustento económico, se dedicaban a vender y al trueque de carne, charqui, queso, leche, animales vivos, leña, carbón, hierbas medicinales. Por otro lado, dentro de las actividades desarrolladas, se encontraba la caza de guanaco, vicuña, chinchilla y algunas aves.

Es en este sistema de vida que nacen los hijos e hijas Los hombres de la familia ayudaban al bisabuelo en las tareas de suministrar estos productos a los centros mineros cercanos, mientras que las hijas, desde los 7 u 8 años de edad, se unían a María en sus labores de ranchera, incluyendo la preparación de alimentos en el Centro minero Ciclón Exploradora, alrededor del año 1940.

Al cerrar Ciclón Exploradora, la familia se hace a los sectores Mineros de El Salvador y Potrerillos, estableciendo majada en quebrada El Jardín, hoy caserío El Jardín” (pág.8 Anexo N°3.20.1 Informe Antropológico Comunidad Indígena Colla Comuna Diego De Almagro).

Con respecto a desarrollar un Estudio para recabar información de estos antecedentes históricos, se acoge lo solicitado, y se propone como Compromiso Ambiental Voluntario, un Estudio Histórico Participativo, que contribuya a generar un registro que incluya testimonios, y conocimientos de las propias comunidades para poner en valor los elementos que vinculan a la comunidad con la actividad minera que se desarrolló antiguamente en la zona. Asimismo, se propone Monitoreo Arqueológico Participativo mediante el cual las comunidades podrán participar de manera directa en monitoreo desarrollado por el equipo de especialistas designado para la fase de construcción.

Además, previo al inicio de la fase de construcción, se propone la realización de una o más charlas de forma colegiada entre un (a) especialista en arqueología y personas de la comunidad que quieran ser parte, con la finalidad de exponer/mostrar la relevancia de los sitios de valor patrimonial y aquellos de tipo religioso popular, al personal del Proyecto.

Los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) en Arqueología involucran a las comunidades Colla de Diego de Almagro. El CAV-16 (Construcción) es un Monitoreo Arqueológico Participativo, realizado por arqueólogos y monitores indígenas, que se efectúa de manera semestral o trimestral para registrar hallazgos. El CAV-17 (Operación) corresponde a un Estudio Histórico Participativo que busca documentar, en colaboración con las comunidades, el rol de sus antepasados en la actividad minera en Franke y Altamira. Finalmente, el CAV-18 (Construcción) consiste en Charlas Arqueológicas colegiadas entre especialistas y la comunidad, dirigidas al personal del Proyecto, para difundir el cuidado y la protección del patrimonio local.