

Presentación de Escrito

Trámite: 6059149

Información de Trámite asociado

TEMA	LEGALES
TIPO	OFICINA VIRTUAL

Datos del Solicitante

Razón Social:	IMPULSA MENDOZA SOSTENIBLE S. A.
CUIL/CUIT:	30-71803047-8
Email:	legales@impulsamendoza.com
Teléfono:	
Celular:	02615637044
Interno:	

- **NÚMERO DE EXPEDIENTE**
EX-2024-03259557-GDEMZA-MINERIA
 - **Carácter**
REPRESENTANTE LEGAL
 - **Motivo de la presentación**
Responde a Informe Técnico AAM
REPRESENTANTE LEGAL (en caso que haya completado dicha opción en carácter)
 - **Nombre y Apellido**
Emilio Guiñazú Fader
 - **DNI**
22.407.573
 - **correo electrónico**
eguinazufader@impulsamendoza.com
 - **Teléfono Celular**
0
-

DA CUMPLIMIENTO. SOLICITA

A la Autoridad Ambiental Minera

Sr. Director de Minería

Sr. Director de Protección Ambiental

S _____ / _____ D:

REF.: EX-2024-03259557-GDEMZA-MINERIA

Emilio Guiñazú Fader, en representación de **Impulsa Mendoza Sostenible S.A.** ("IMPULSA"), con CUIT: 30-71803047-8, manteniendo domicilio legal constituido en calle 25 de mayo N° 1078, Ciudad de Mendoza, Provincia de Mendoza, y electrónico en legales@impulsamendoza.com, respetuosamente digo que:

En virtud de la notificación que fuera remitida por la Dirección de Minería a IMPULSA en fecha 29 de julio de 2025, conteniendo el Informe Técnico correspondiente a la evaluación y análisis de la ampliación de línea de base elaborado por la Autoridad Ambiental Minera (en adelante, el "Informe") en el marco del expediente de la referencia, vengo por el presente a acompañar la respuesta a dicho Informe, en debido tiempo y forma.

Como complemento del documento que se acompaña a la presente, quisiéramos agregar archivos GIS de las vegas y áreas de cautela que, por razones de formato, no hemos podido adjuntar por este medio. Por ese motivo, les solicitamos que por favor tengan a bien indicar un correo al cual podamos enviar dichos archivos.

Sin otro particular, saludo a Uds. muy atentamente.



EMILIO GUIÑAZÚ FADER
Gerente General
IMPULSA MENDOZA S.A.



Respuestas a las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Minera para el Proyecto El Seguro

Mendoza - Argentina

Preparado para: **IMPULSA MENDOZA S.A.**



Preparado por: **GT Ingeniería SA**

Proyecto N°: 250221 -038 - Rev00

Agosto 2025

Tabla de contenidos

1. Recurso Hídrico (Superficial y Subterráneo): El estudio de la línea de base hídrica debe ser elaborado por un profesional con idoneidad en la materia (matriculado) y experiencia acreditada.....	1
2. Uso Actual del Agua:.....	5
3. Meteorología y Aire: La caracterización de la línea de base para meteorología y aire debe incluir: Calidad del Aire: Estudios para determinar la calidad del aire en el área de influencia del proyecto. No cumple en esta instancia. Aclarar. Se presenta un análisis de calidad de aire del año 2010 y en un punto ubicado en el centro de Malargüe.	5
4. Ruido y Vibraciones:	5
5. Geología y Suelo: La caracterización geológica y edafológica debe ser detallada y precisa.	6
6. Caracterización del Suelo:	8
7. Glaciares: Para proyectos en zonas que pudieran afectar glaciares o ambientes periglaciares, el proponente debe:	8
8. Estudio de Flora, Fauna, Ictiofauna y Paisaje:	11
9. Corredores Biológicos: Identificación y caracterización de los corredores biológicos en la fauna silvestre del área. No cumple en esta instancia. Aclarar	18
10. Sitios de Interés para la Conservación:.....	18
II. Anexos	I
Anexo I. Procedimiento de muestreo de agua	II
Anexo II. Procedimiento de aseguramiento de datos de Laboratorio	III

Mapas

Mapa 4.1 Ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial.....	2
Mapa 5.1 Ubicación del área de Proyecto y camino con respecto a la topografía de la zona	7
Mapa 7.1 Ubicación del camino y distancia a los glaciares mas próximos	9

Tablas

Tabla 1.1 Identificación de sitios de muestreo de agua	2
Tabla 1.2 Condiciones ambientales de los sitios de muestreo	4
Tabla 8.1 Cuadratas relevadas para la identificación de especies	11
Tabla 8.2 Transectas para la identificación de especies	15

1. Recurso Hídrico (Superficial y Subterráneo): El estudio de la línea de base hídrica debe ser elaborado por un profesional con idoneidad en la materia (matriculado) y experiencia acreditada.

Descripción detallada de todos los cuerpos de agua superficiales (ríos, arroyos, lagunas, etc.) y subterráneos (acuíferos, vertientes, niveles freáticos) presentes en el área de influencia del proyecto. Cumple parcialmente. Se presenta un mapa de cursos de agua superficial donde se observan los arroyos principales, se indica que en campo se encontraron 8 vertientes afluentes al arroyo El Seguro, no se identificaron esos puntos, no se presentan en el mapa. Con respecto al nivel freático se indica que la unidad hidrogeológica es VT “El comportamiento de esta unidad con respecto al agua subterránea es muy variable, si bien las rocas que las constituyen suelen ser compactas, frecuentemente están fisuradas y pueden tener espacios polares vesiculares que aumentan su porosidad y permeabilidad”

Respuesta: Las vertientes a las que se hace referencia en el Informe son afloramientos de agua, que incluso puede ser estacionales. Su ubicación se encuentra identificada en el mapa de Vegas, como los puntos CV. A continuación, se presenta el mapa hidrográfico donde se muestra la ubicación de las vertientes. Por su tamaño muy reducido (algunas de 10 a 20 cm de lecho) no resulta posible mapear su extensión, por lo que se identifica de forma puntual en el área de cruce del camino.

Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea. No cumple

Respuesta: No es posible realizar un estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea ya que no existen perforaciones en el área que lo permitan. Asimismo, la etapa temprana en la que se encuentra el Proyecto no presenta actividades que signifiquen un riesgo para los acuíferos subterráneos por lo que este requerimiento no aplica.

Estudio piezométrico dinámico para fuentes de agua subterránea, si correspondiere. No cumple en esta instancia. Aclarar

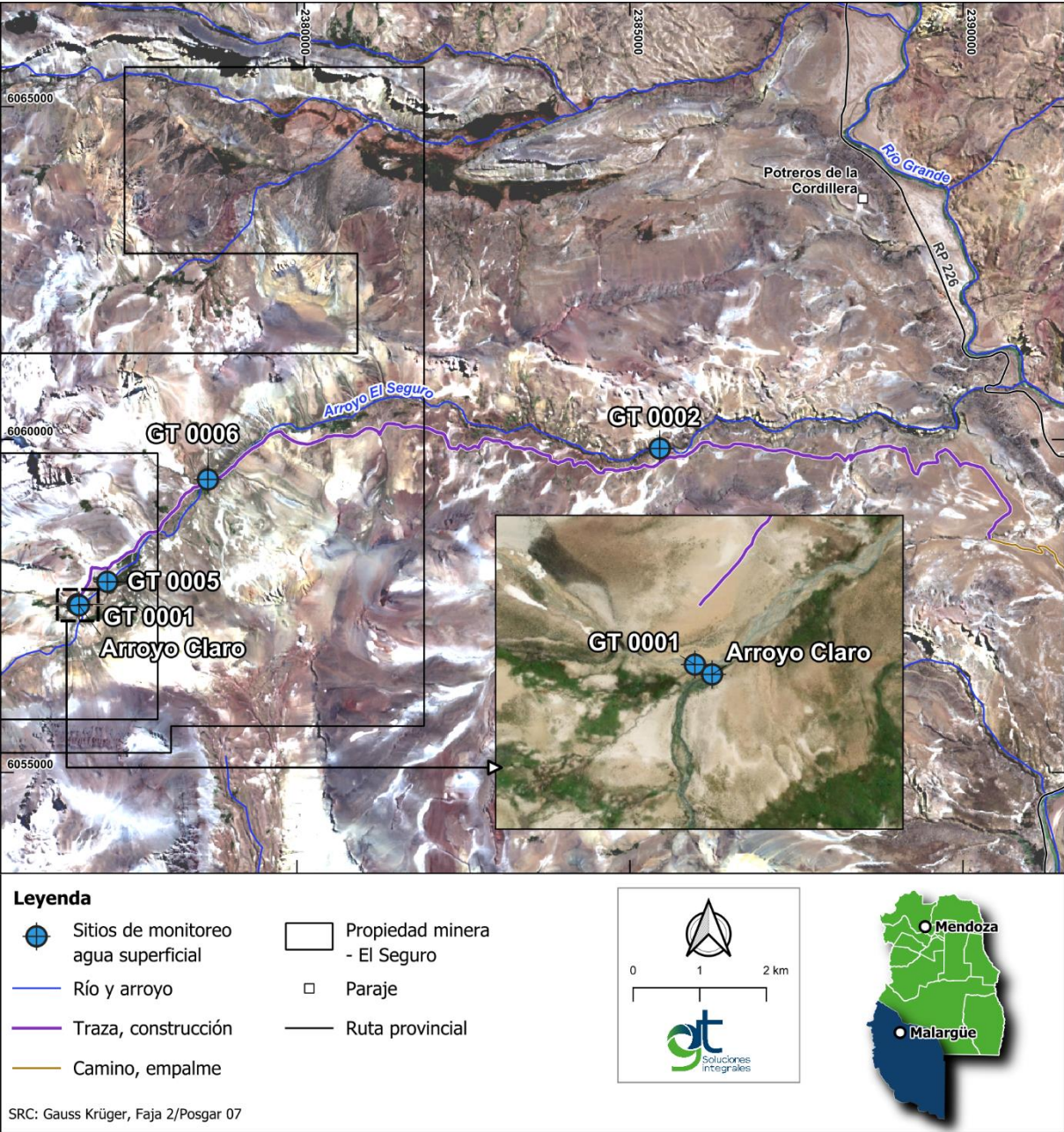
Respuesta: No es posible realizar un estudio piezométrico dinámico para cuerpos de agua subterránea ya que no existen perforaciones en el área que lo permitan. Asimismo, la etapa temprana en la que se encuentra el Proyecto no presenta actividades que signifiquen un riesgo para los acuíferos subterráneos por lo que este requerimiento no aplica.

Requisitos para la toma de muestras agua (calidad y cantidad): Campaña de monitoreo del recurso hídrico (superficial y subterráneo) elaborada por profesional idóneo, que incluya:

Ubicación de los puntos de monitoreo. Cumple parcialmente. Se indica que en campo recorriendo el sector sur del arroyo El Seguro se identificaron 8 cruces de vertientes aportantes al arroyo El Seguro. Se tomaron 5 muestras, 4 sobre el arroyo El Seguro y uno sobre un arroyo aportante sin nombre. En el mapa se observan 4 puntos, identificados con números, en las fotografías y tablas cambia la nomenclatura, se indican en las tablas y lo redactado los siguientes puntos de muestreo (siguiendo la traza de Este a Oeste) 1) puesto moyano, 2) campamento, 3) arroyo claro, 4) arroyo El Seguro chico, 5) arroyo rojo. En el mapa se indican con otra nomenclatura y al lado del último punto al Oeste (GT 0001) se nombra en el mapa “arroyo Claro”, este no tiene un punto de referencia en el mapa y no sigue el orden descrito. **Aclarar.** Se indican los puntos de muestreo con coordenadas geográficas, no se aclara si esos serán los puntos de monitoreo. **Aclarar.**

Respuesta: Se aclara que en el mapa se observan 4 puntos por motivos de escala ya que GT0001 y Arroyo Claro se ubican a pocos metros por lo que se solapan visualmente. A continuación, se presenta el mapa corregido para lograr visualizar los dos sitios y la ubicación de las vertientes.

Mapa 1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial



La variabilidad de la nomenclatura se debe a que para el mapa se seleccionó el criterio de Nomenclatura de la Muestra según el código de despacho a laboratorio, como puede observarse en las Fichas de campo y cadena de custodias. En monitoreos de diferentes parámetros ambientales es recomendable utilizar nombres de sitios de muestreo que eviten que el laboratorio encargado de los análisis pueda relacionar la muestra con el sitio de muestreo específico, por lo tanto, se utilizaron nombres como GT 0001; GT 0002 etc.

Cabe destacar que las fichas de campo entregadas no se presentaron en el informe siguiendo orden de muestreo o un sentido cardinal específico. A continuación, se presenta la nomenclatura de la muestra y el nombre del sitio.

Tabla 1.1 Identificación de sitios de muestreo de agua

Nomenclatura de muestra	Sitio de muestreo
GT 0002	Sitio ubicado inmediato a Puesto Moyano.

GT 0006	Sitio ubicado inmediato al futuro campamento.
GT 0005	Arroyo El Seguro Chico.
GT 0001	Arroyo Rojo
Arroyo Claro	Arroyo Claro

Vuestra autoridad indica que “Se indican los puntos de muestreo con coordenadas geográficas, no se aclara si esos serán los puntos de monitoreo. Aclarar.” Se informa que en la sección **31.3. Programas de Monitoreo Ambiental y Sociocultural** se indican que puntos serán monitoreados. Asimismo, en la presente respuesta se aclara que en el caso que el Proyecto prospere y avanza a etapas avanzadas de Exploración se considerará todos los sitios analizados en la línea de base ambiental (5 sitios monitoreados) y un cronograma que se definirá oportunamente y se consensuará con vuestra autoridad. Debido a que actualmente no se tiene certezas del tipo de actividades que se desarrollarán no es posible definir un cronograma. En principio se considera un muestreo previo a etapas avanzadas de Exploración (perforación y trincheras), trimestral mientras duren las actividades y un monitoreo posterior a la actividad. Monitoreos posteriores a etapas avanzadas no son considerados a menos que el monitoreo al cierre de la actividad indique que hay componentes que requieren continuar monitoreándose.

Frecuencia de muestreo. No cumple en esta instancia. Aclarar. Se establece una frecuencia de monitoreo “durante los trabajos del camino y al finalizar.” Se indican dos puntos de monitoreo “arroyo el Campamento y arroyo El Seguro”. Justificar la omisión de los demás puntos muestreados y frecuencia de muestreo.

Respuesta: La frecuencia de muestreo propuesta se encuentra acorde a la etapa del Proyecto, ya que, por las actividades del Proyecto, no se prevén impactos de largo plazo que debieran ser monitoreados a largo plazo. En el caso que el proyecto prospere a una etapa avanzada de Exploración se considerará frecuencias trimestrales o semestrales según el factor y las actividades específicas.

Métodos de muestreo y análisis. Cumple parcialmente. No se indica si es un muestreo simple, compuesta, integrada u otro, no se indican los objetivos del muestreo.

Respuesta: Las muestras son muestras simples. El método de muestreo desarrollado en la campaña de campo del relevamiento para el desarrollo de la línea de base se realizó en base al Procedimiento de GT de toma de muestras de agua, el cual se presenta en Anexo de la presente nota. El análisis se encuentra especificado en la tabla **7.1** (segunda columna denominada Técnica).

Los objetivos de la línea de base es analizar las condiciones del recurso agua previo al desarrollo del Proyecto. Mientras que los monitoreos tienen como objetivo analizar la evolución de los parámetros en el tiempo y relacionarlo con el desarrollo del Proyecto.

Cronograma detallado de la campaña de monitoreo. No cumple en esta instancia. Se deberán detallar los puntos y frecuencia de monitoreo ambiental (puntos georreferenciados) justificando su elección con el objetivo de la obtención de parámetros ambientales in situ para evaluar el comportamiento de todas las etapas del proyecto. Es importante describir los objetivos del muestreo de agua, indicar los fundamentos de elección de los puntos de muestreo, justificar la frecuencia de monitoreo.

Respuesta: se aclara que los sitios de encuentros especificados con las coordenadas en la tabla **Tabla 31.1 Disciplinas que poseen Programa de Monitoreo Ambiental y Sociocultural en base al relevamiento de campo**. A continuación, se presenta un recorte de la tabla:

Agua, caudal y limnología	Arroyo Campamento	2378664	6059401
	Arroyo El Seguro - Ríal Moyano - Fuera de Propiedad	2385450	6059866

El cronograma se encuentra especificado en la tabla **Tabla 31.4 Plan de Monitoreo de Agua Superficial**

Cronograma de Actividades	Debido a la etapa inicial del Proyecto, se prevé realizar un monitoreo al finalizar la ejecución del camino.
	El cronograma podrá ajustarse en función del avance del proyecto.

En el caso que el Proyecto prospere y avanza a etapas avanzadas de Exploración se considerará todos los sitios analizados en la línea de base ambiental (5 sitios monitoreados) y un cronograma que se definirá oportunamente y se consensuará con vuestra autoridad. Debido a que actualmente no se tiene certezas del tipo de actividades que se desarrollarán no es posible definir un cronograma. En principio se considera un muestreo previo a etapas avanzadas de Exploración (perforación y trincheras), trimestral mientras duren las actividades y un monitoreo posterior a la actividad. Monitoreos posteriores a etapas avanzadas no son considerados a menos que el monitoreo al cierre de la actividad indique que hay componentes que requieren continuar monitoreándose.

Procedimientos de aseguramiento y control de calidad de los datos. Cumple parcialmente. Se presenta un protocolo de muestreo de agua de forma teórica, no se indica cómo se llevó a cabo ese protocolo en la campaña de muestreo, no se presentan datos climáticos y ambientales del contexto de la toma de muestra.

Respuesta: En campo se desarrolló el muestro siguiendo el Procedimiento interno de GT. Una vez seleccionado el cada sitio de muestreo, se tomó los datos de ubicación (coordenadas). Posteriormente con guantes y gafas para tal fin, se procedió a enjuagar 3 veces cada envase con el agua propia del curso o cuerpo de agua monitoreado, por último, se procedió a tomar la muestra y agregar conservantes según requerimiento del envase.

Las condiciones meteorológicas, resultaron buenas, sin fenómenos meteorológicos como lluvias o escurrimientos que pudieran alterar o influenciar la condición del curso o cuerpo de agua de forma reciente.

Las condiciones ambientales se indican a continuación:

Tabla 1.2 Condiciones ambientales de los sitios de muestreo

Nomenclatura de muestra	Sitio de muestreo	Descripción general
GT 0002	Sitio ubicado inmediato a Puesto Moyano.	Sitio ubicado en el entorno inmediato a Puesto/Rial Moyano. Agua turbia color blanco/gris. Alta carga ganadera en el entorno.
GT 0006	Sitio ubicado inmediato al futuro campamento.	Arroyo típico vertiente de montaña rodeado de vegetación hidrófila. Agua clara transparente. Pendiente moderada.
GT 0005	Arroyo El Seguro Chico.	Agua turbia color blanco/gris. Entorno sin vegetación
GT 0001	Arroyo Rojo	Arroyo de bajo caudal, agua turbia color rojo. Sin vegetación en el entorno del lecho.
Arroyo Claro	Arroyo Claro	Arroyo típico vertiente de montaña rodeado de vegetación hidrófila. Baja pendiente.

El Procedimiento de aseguramiento de calidad de laboratorio se presenta en Anexo.

Realizar y acompañar análisis geoquímicos de las zonas específicas del proyecto, para obtener una línea base de calidad de agua. Cumple parcialmente.

Respuesta: El Proponente entiende que este inciso de encuentra cumplimentado. En este sentido, en la tabla Tabla 7.1 Valores de Línea de Base en relación a la Calidad de Agua en El Seguro periodo comprendido entre el 10 al 14 marzo 2025. Se entregan todos los valores registrados para todos los parámetros analizados y su comparación con los niveles guía de calidad de agua. Asimismo, en Anexo V. Protocolos de laboratorio del Informe de impacto Ambiental presentado se presentan los protocolos de laboratorio.

Parámetros a analizar. Cumple parcialmente

Respuesta: En tabla Tabla 7.1 Valores de Línea de Base en relación a la Calidad de Agua en El Seguro periodo comprendido entre el 10 al 14 marzo 2025, se entregan todos los valores analizados para todos los parámetros analizados y su comparación con los niveles guía de calidad de agua. Se aclara que para el monitoreo a realizar a futuro se tomarán los mismos parámetros a los analizados en la línea de base (Tabla 7.1) a los que se adicionarán Parámetros Orgánicos (según riesgo): Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) (especialmente si hay riesgo por combustibles/lubricantes). Demanda Química de Oxígeno (DQO) Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y Parámetros Biológicos: Coliformes Fecales / Escherichia coli

2. Uso Actual del Agua:

Presentar la información solicitada por el Departamento General de Irrigación (DGI) sobre el recurso hídrico (superficial y subterráneo), adjuntando copia de los oficios de solicitud y respuesta. No cumple en esta instancia. Aclarar.

Repuesta: el proponente no inicia aun las tramitaciones ante el Departamento General de Irrigación.

3. Meteorología y Aire: La caracterización de la línea de base para meteorología y aire debe incluir: Calidad del Aire: Estudios para determinar la calidad del aire en el área de influencia del proyecto. No cumple en esta instancia. Aclarar. Se presenta un análisis de calidad de aire del año 2010 y en un punto ubicado en el centro de Malargüe.

La calidad del aire en el área de Proyecto se caracterizó con la información secundaria disponible (no existen mediciones de calidad del aire en el área de Proyecto). En el mismo sentido para la etapa de Exploración el Decreto Reglamentario N° 820/06, requiere caracterización basada principalmente en la información y datos existentes y no requiere mediciones de calidad de aire.

Por otro lado, debido a la etapa de Proyecto y las actividades previstas no se consideró mediciones de calidad de aire, ya que las características de las actividades a realizar implican impactos de baja intensidad. En efecto las emisiones son generadas en forma intermitentes por fuentes difusas y en un período acotado. En caso que el Proyecto avance, hacia una etapa que implique actividades que generen emisiones de mayor significancia y continuidad en el tiempo, IMPULSA S.A. se compromete a iniciar mediciones y estudios para determinar la calidad de aire y su evolución en el área de influencia del Proyecto.

Mediciones de material particulado y gases, estableciendo una línea base de concentraciones. No cumple en esta instancia. Aclarar

La calidad del aire en el área de Proyecto se caracterizó con la información secundaria disponible (no existen mediciones de calidad del aire en el área de Proyecto). En el mismo sentido para la etapa de Exploración el Decreto Reglamentario N° 820/06, requiere caracterización basada principalmente en la información y datos existentes y no requiere mediciones de calidad de aire.

Por otro lado, debido a la etapa de Proyecto y las actividades previstas no se consideró mediciones de calidad de aire, ya que las características de las actividades a realizar implican impactos de baja intensidad. En efecto las emisiones son generadas en forma intermitentes por fuentes difusas y en un período acotado. En caso que el Proyecto avance, hacia una etapa que implique actividades que generen emisiones de mayor significancia y continuidad en el tiempo, IMPULSA S.A. se compromete a iniciar mediciones y estudios para determinar la calidad de aire y su evolución en el área de influencia del Proyecto.

4. Ruido y Vibraciones:

Mediciones de los niveles de ruido y vibraciones existentes en el área, para establecer una línea base de contaminación sónica. No cumple en esta instancia Aclarar

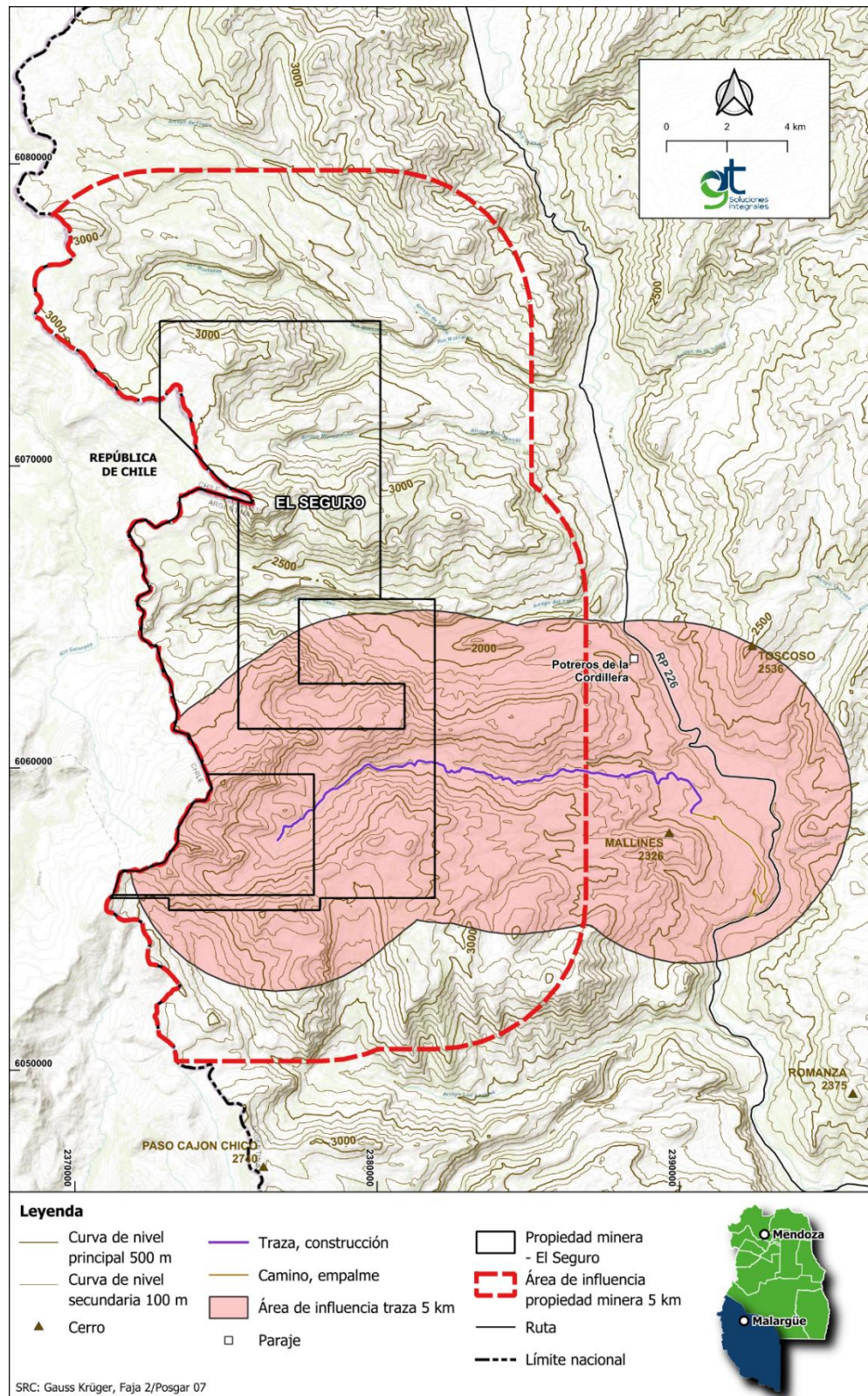
El área de Proyecto, no cuenta con actividades antrópicas que pudieran generar ruidos o vibraciones por lo que no aplica realizar mediciones de niveles de ruido y vibraciones. Se aclara que no existen vibraciones en la zona de Proyecto que requieran ser monitoreadas. En relación al ruido ambiental, la condición actual del Proyecto es un entorno natural donde la fuente de ruido corresponde al ruido del ambiental (viento principalmente). No existen fuentes de ruidos antrópicas. En el mismo sentido, para la etapa de Exploración el Decreto Reglamentario N° 820/06, requiere caracterización basada

principalmente en la información y datos existentes y no requiere mediciones de Ruido y Vibraciones.

5. Geología y Suelo: La caracterización geológica y edafológica debe ser detallada y precisa.

Estudio Geológico: Presentar un estudio geológico en detalle a escala local del proyecto, que incluya un informe de línea geofísica de base: Cumple parcialmente, indicar macizo de mayor altura dentro del área del proyecto o su área de influencia, indicar en el mapa.

Mapa 5.1 Ubicación del área de Proyecto y camino con respecto a la topografía de la zona



Principales unidades geomorfológicas en el área de estudio. Cumple parcialmente. Aclarar si el macizo volcánico de La Payunia en el mapa 3.3 se superpone con la ruta 145.

Respuesta: En el Mapa 3.3 se indican las unidades geomorfológicas donde se encuentra tanto el área del Proyecto El Seguro y la traza del camino. Tal y como se explica dentro del informe, el área se encuentra dentro de la unidad geomorfológica denominada Cordillera Principal.

La geoforma denominada macizo volcánico de La Payunia se encuentra hacia el este del Proyecto. Esta unidad no se superpone ni con el área del Proyecto ni con la Ruta Nacional 145. La unidad geomorfológica que se encuentra sobre la Ruta Nacional es la denominada "Planicie y Depresión".

6. Caracterización del Suelo:

Uso actual y potencial del suelo: No cumple.

Respuesta:

En el área de donde se ubica el Proyecto El Seguro se registran los siguientes usos:

- Ganadería extensiva desarrollada por los puestos permanentes y trashumantes (ver mapa 13.4).
- Turismo, principalmente relacionado a pesca sobre los ríos cordilleranos y turismo aventura.
- Prospección y exploración minera.

Considerando un escenario similar de condiciones de inversión e infraestructura el uso potencial es idéntico a actual. Por último, se considera que el suelo del área posee un índice de Productividad entre 0-10 (<https://geo.inta.gob.ar>) lo cual se interpreta como tierras de uso limitado.

Nivel de degradación del suelo en el área de influencia (bajo, moderado, severo, grave): No cumple. (no se identifica claramente el grado de degradación ya sea por ganado u algún otro uso actual, si existiera).

Respuesta: El Decreto 820/2006 establece en el inciso Descripción General del Ambiente del apartado II. Exploración, que debe realizarse una breve caracterización basada principalmente en la información y datos existentes. Asimismo, dicho decreto no requiere análisis específico para esta etapa de Proyecto del nivel de degradación del suelo. En cambio, si es requerido para la etapa de Explotación.

Lo expuesto indica que la normativa aplicable no solicita determinar el nivel de degradación del suelo en el área de influencia del Proyecto para la etapa de exploración, lo cual si es requerido para una etapa de explotación. En caso que el Proyecto avance, hacia una etapa de explotación, IMPULSA S.A. se compromete a realizar estudios específicos para determinar el nivel de degradación de suelo.

Aunque no se hayan desarrollados muestreos específicos para analizar la degradación del suelo, se pudo constatar que la degradación del área se asocia principalmente al pastoreo y pisoteo del ganado, situación que se evidencia en el entorno de los puestos, donde se intensifica el efecto.

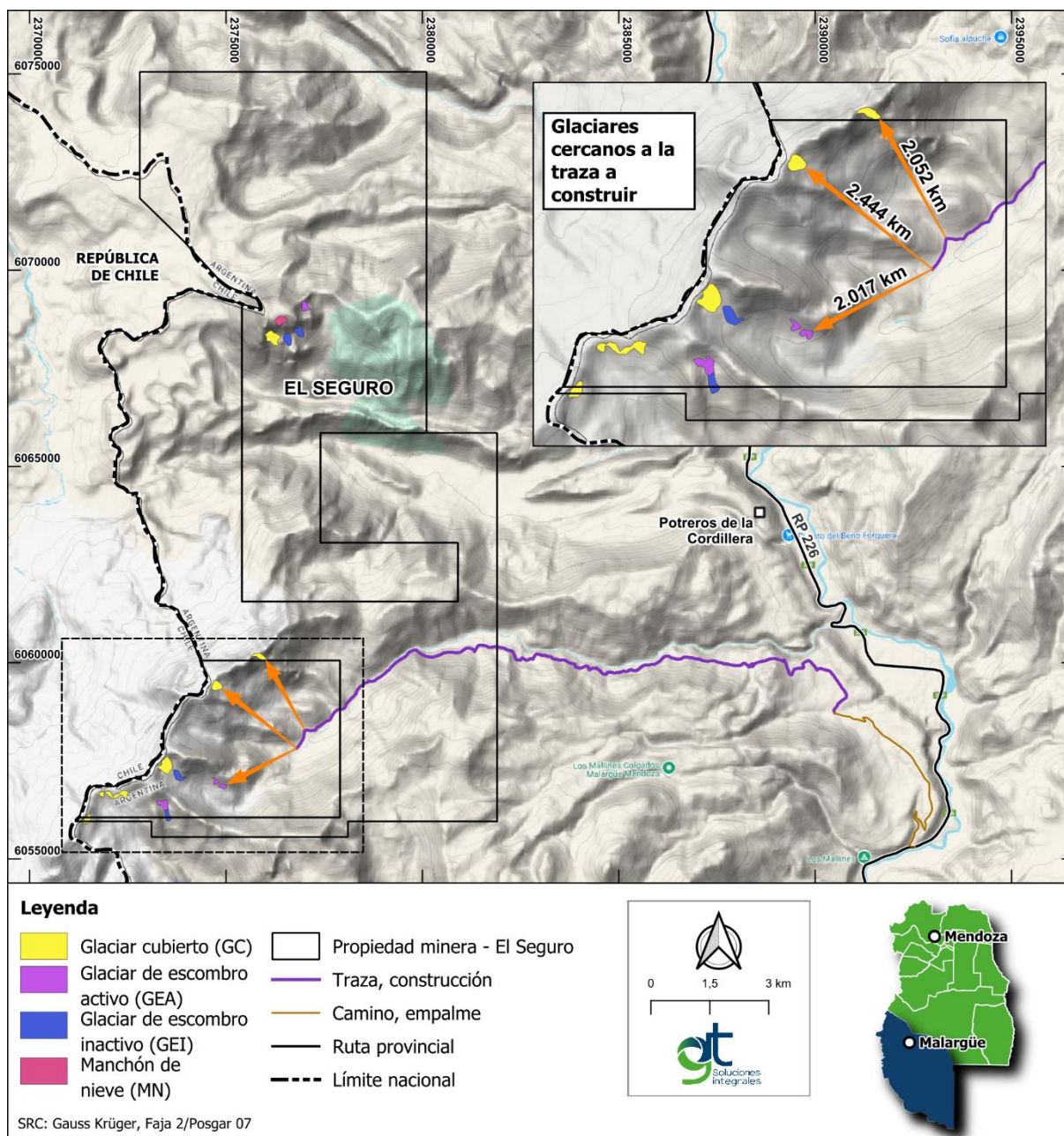
7. Glaciares: Para proyectos en zonas que pudieran afectar glaciares o ambientes periglaciares, el proponente debe:

Relevamiento de Geoformas: Confirmar el relevamiento de las diferentes geoformas del proyecto, cumpliendo con la Ley N° 26.639. Cumple parcialmente. (presenta mapa, se mencionan glaciares y se usa cartografía oficial, sin embargo, no confirma con datos a campo geoformas dentro de la propiedad).

Respuesta: La traza del camino relevado no atraviesa ni se encuentra próxima a áreas de Glaciares o periglaciares. Como se observa en el Mapa 4.1 los glaciares más próximos al camino se ubican a más de 2000 km (ver Mapa). El resto de las actividades previstas del Proyecto no presentan incompatibilidad con áreas glaciares o periglaciares.

En el caso que el Proyecto avance a etapas más avanzadas de Exploración que requieran movimiento de suelo o perforaciones, una vez definido el área de interés se procederá con la confirmación in situ del relevamiento de los Glaciares en las áreas a intervenir con su correspondiente buffer, a través de la aplicación de la Medida de Protección Ambiental 3 - Liberación Ambiental de Áreas; y en todo un acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 37/2024 a fin de asegurar que no se afecten áreas glaciares o periglaciares.

Mapa 7.1 Ubicación del camino y distancia a los glaciares mas próximos



Datos Topográficos y de Elevación. Acumulación de nieve, formación de glaciares y presencia de permafrost. Releva e informar datos topográficos y de elevación. Evaluar la relación con las características de vientos, insolación, temperaturas y riesgos por eventos extremos de la zona: Cumple parcialmente. Se presentan datos climáticos, no se evalúa la relación de los mismos con los datos topográficos y de elevación.

Respuesta: La información solicitada en cuanto a datos topográficos y su relación con las características climáticas, excede a lo requerido por el marco normativo vigente. En términos generales las áreas ubicadas hacia el Oeste de la propiedad ascienden en altitud, las temperaturas son extremas (más bajas), y aumentan las precipitaciones nivas, evidencia de esto es la ubicación de las áreas glaciares que se encuentran próximas al límite con Chile (ver mapa 4.1).

Estudios de Nivología. Analizar la variabilidad y acumulación de nieve mediante datos in situ, sensores remotos y modelación, considerando también la información sobre nivología de acceso público y gratuito, en caso de que las tareas se extiendan por más de una temporada. No cumple en esta instancia. Aclarar. No se revelan datos in situ

Respuesta: La información solicitada en cuanto a Estudios de Nivología, excede a lo requerido por el marco normativo vigente. Asimismo, las actividades a desarrollar están previstas a realizarse una vez finalizado el período invernal, por lo que no se prevé la realización de estudios nivológicos. En caso que el Proyecto avance hacia etapas avanzadas de Exploración o Explotación, se evaluará la instalación de una estación meteorológica o nivológica en el sitio.

Vegas Altoandinas Utilizar métodos precisos para la delimitación y caracterización de vegas altoandinas, y registrar la variación interanual de estos ecosistemas en función de los cambios en las condiciones hidrológicas tanto superficiales como subterráneas que sucedan durante la realización de las tareas: Cumple parcialmente. Identifican vegas a partir de mapas de probabilidad de presencia de humedales y de NDVI. No se indican dimensiones de las vegas muestreadas/observadas a campo, no se propone un plan de muestreo y monitoreo de vegas específicamente, se propone el monitoreo de flora y fauna de vegas con interacción del camino propuesto.

Respuesta: la metodología se encuentra especificada en el inciso 9.3.2.1. Importancia de las vegas.

El proceso de identificación de las vegas que se encuentran sobre el área de Proyecto y camino de ingreso, se realizó mediante el método de Índice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Inicialmente se realizó un mapa de NDVI general del área. Posteriormente, en la visita a terreno se realizó un reconocimiento de áreas con presencia de vega y se correlacionó la información con los resultados del índice. En base a las observaciones de campo y los análisis de NDVI se consideró vegas a todas las áreas con valores de NDVI de 0,25 a 1 de rango para presencia.

En relación a la variación interanual de vegas la campaña de apertura de camino y exploración inicial prevista corresponde a única campaña de trabajo, lo cual no amerita ni justifica un análisis interanual. En caso que el Proyecto ingrese a etapa avanzada de exploración y/o explotación, lo cual intensifique las actividades con potencial alteración del medio biótico, IMPULSA S.A. se compromete a realizar un monitoreo estacional, a excepción de invierno el cual estará sujeto a las condiciones climáticas.

Geomorfología Detallada Identificar y caracterizar la geomorfología a una escala adecuada para la caracterización y zonificación del área, y la localización de campamentos y trazado de caminos: Cumple parcialmente.

Respuesta: En la campaña de relevamiento de campo para los estudios de línea de base ambiental, además se desarrolló el replanteo de detalle de la traza con personal de Vialidad Provincial: ver Anexo II. Informe Vialidad Provincial del informe de impacto ambiental. A continuación, se presenta un perfil topográfico del camino y área de campamento.

Perfil topográfico del camino



Perfil topográfico sector de campamento



8. Estudio de Flora, Fauna, Ictiofauna y Paisaje:

Presentar una actualización y ampliación del estudio de flora, fauna, ictiofauna y paisaje de la zona del Proyecto, a una escala de relevamiento adecuada, y con las características del alcance, profundidad y estacionalidad necesaria, describiendo la metodología utilizada describiendo:

Ubicación de los puntos de monitoreo. Cumple parcialmente (incorporar tabla con puntos georreferenciados de transectas y otros)

A continuación, se presenta cada cuadrata con la coordenada de ubicación. Asimismo, se presentan las especies registradas en cada una:

Tabla 8.1 Cuadratas relevadas para la identificación de especies

Fecha	Cuadrata	Abundancia-Dominancia	Especie	Ambiente	Coordenadas
11-mar	C1	2	<i>Junellia spathulata</i>	Vega	35°36'52.3"S 70°12'34.5"W
11-mar	C1	4	<i>Senecio covasii</i>	Vega	
11-mar	C1	5	<i>Poaceae</i>	Vega	
11-mar	C1	1	<i>Halerpestes uniflora</i>	Vega	
11-mar	C2	+	<i>Ephedra sp.</i>	Vega	35°36'14.3"S 70°13'57.5"W
11-mar	C2	5	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
11-mar	C2	3	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	C2	+	<i>Berberis empetrifolia</i>	Vega	
11-mar	C3	r	<i>Taraxacum sp.</i>	Vega	35°36'07.8"S 70°15'46.3"W
11-mar	C3	4	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
11-mar	C3	r	<i>Senecio sp.</i>	Vega	
11-mar	C3	4	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	C4	4	<i>Juncus balticus</i>	Vega	35°36'07.4"S 70°15'46.8"W
11-mar	C4	2	<i>Convolvus arvensis</i>	Vega	
11-mar	C4	+	<i>Junellia spathulata</i>	Vega	
11-mar	C5	2	<i>Juncus balticus</i>	Vega	35°36'01.0"S

Fecha	Cuadrata	Abundancia-Dominancia	Especie	Ambiente	Coordenadas
11-mar	C5	2	<i>Senecio sp.</i>	Vega	70°17'37.7"W
11-mar	C5	5	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	C6	4	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	35°36'01.6"S 70°17'37.5"W
11-mar	C6	2	<i>Azorella prolifera</i>	Vega	
11-mar	C6	3	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
11-mar	C6	r	<i>Halerpestes uniflora</i>	Vega	
12-mar	C7	2	<i>Juncus balticus</i>	Vega	35°37'06.9"S 70°21'19.5"W
12-mar	C7	1	<i>Erigeron sp.</i>	Vega	
12-mar	C7	4	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
12-mar	C7	1	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
12-mar	C7	1	<i>Luzula racemosa</i>	Vega	
12-mar	C7	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C8	5	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	35°37'08.0"S 70°21'22.6"W
12-mar	C8	1	<i>Ochetophila nana</i>	Vega	
12-mar	C8	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C8	1	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
12-mar	C8	4	<i>Chiliotrichum diffusum</i>	Vega	
12-mar	C8	1	<i>Azorella trifurcata</i>	Vega	35°37'08.1"S 70°21'22.3"W
12-mar	C9	2	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
12-mar	C9	3	<i>Acaena magellanica</i>	Vega	
12-mar	C9	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C9	1	<i>Olsynium sp.</i>	Vega	
12-mar	C9	1	<i>Carex sp.</i>	Vega	
12-mar	C9	r	<i>Gentiana prostrata</i>	Vega	
12-mar	C9	3	<i>Ochetophila nana</i>	Vega	35°37'09.4"S 70°21'21.7"W
12-mar	C10	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C10	+	<i>Senecio subumbellatus</i>	Vega	
12-mar	C10	4	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
12-mar	C10	r	<i>Acaena leptacantha</i>	Vega	
12-mar	C10	1	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°37'07.6"S 70°21'21.4"W
12-mar	C11	1	<i>Olsynium junceum</i>	Vega	
12-mar	C11	1	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
12-mar	C11	1	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C11	r	<i>Gamocarpha alpina ssp. gilliesii</i>	Vega	
12-mar	C12	5	<i>Luzula racemosa</i>	Vega	35°37'05.4"S

Fecha	Cuadrata	Abundancia-Dominancia	Especie	Ambiente	Coordenadas
12-mar	C12	1	<i>Bryophyta</i>	Vega	70°21'20.6"W
12-mar	C12	1	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C13	1	<i>Adesmia sp.</i>	Vega	35°37'09.1"S 70°21'23.9"W
12-mar	C13	1	<i>Senecio subumbellatus</i>	Vega	
12-mar	C13	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C13	2	<i>Acaena sp.</i>	Vega	
12-mar	C13	2	<i>Gamocarpha alpina ssp. gilliesii</i>	Vega	
12-mar	C13	1	<i>Acaena splendens</i>	Vega	
12-mar	C13	r	<i>Cerastium arvense</i>	Vega	
12-mar	C14	3	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	35°37'20.2"S 70°21'39.5"W
12-mar	C14	3	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
12-mar	C14	2	<i>Berberis empetrifolia</i>	Vega	
12-mar	C14	1	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
12-mar	C14	r	<i>Gentianella magellanica</i>	Vega	
12-mar	C14	r	<i>Viola columnaris</i>	Vega	
12-mar	C14	1	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	35°37'19.0"S 70°21'39.2"W
12-mar	C15	3	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
12-mar	C15	2	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
12-mar	C15	1	<i>Luzula racemosa</i>	Vega	
12-mar	C15	r	<i>Gentianella magellanica</i>	Vega	
12-mar	C15	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C16	3	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	35°37'18.7"S 70°21'36.9"W
12-mar	C16	3	<i>Potasia clandestina</i>	Vega	
12-mar	C16	2	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
12-mar	C16	r	<i>Erythranthe lutea</i>	Vega	
12-mar	C16	r	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°37'18.7"S 70°21'35.6"W
12-mar	C17	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C17	2	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
12-mar	C17	1	<i>Phacelia secunda</i>	Vega	
12-mar	C17	r	<i>Oxalis compacta</i>	Vega	
12-mar	C17	2	<i>Acaena macrocephala</i>	Vega	35°37'18.6"S 70°21'36.2"W
12-mar	C18	2	<i>Erythranthe lutea</i>	Vega	
12-mar	C18	2	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
12-mar	C18	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
12-mar	C18	1	<i>Luzula racemosa</i>	Vega	

Fecha	Cuadrata	Abundancia-Dominancia	Especie	Ambiente	Coordenadas
12-mar	C19	4	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Humedal	35°36'54.5"S 70°21'34.1"W
12-mar	C19	2	<i>Senecio sp.</i>	Humedal	
12-mar	C19	1	<i>Gramineas aff.</i>	Humedal	
12-mar	C19	1	<i>Luzula racemosa</i>	Humedal	
12-mar	C19	r	<i>Berberis empretrifolia</i>	Humedal	
13-mar	C20	2	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	35°36'15.3"S 70°20'09.5"W
13-mar	C20	2	<i>Senecio sp.</i>	Vega	
13-mar	C20	3	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C20	4	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
13-mar	C20	+	<i>Junellia spathulata</i>	Vega	
13-mar	C21	3	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°36'15.1"S 70°20'08.4"W
13-mar	C21	3	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C21	4	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
13-mar	C22	3	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°36'15.0"S 70°20'08.5"W
13-mar	C22	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C22	4	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
13-mar	C23	3	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	35°36'15.0"S 70°20'08.1"W
13-mar	C23	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C23	3	<i>Senecio sp.</i>	Vega	
13-mar	C23	3	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
13-mar	C24	2	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°36'14.4"S 70°20'08.1"W
13-mar	C24	4	<i>Junellia spathulata</i>	Vega	
13-mar	C24	2	<i>Adesmia aff. echinus</i>	Vega	
13-mar	C24	1	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C25	3	<i>Juncus balticus</i>	Vega	35°35'51.8"S 70°19'36.0"W
13-mar	C25	2	<i>Erythranthe lutea</i>	Vega	
13-mar	C25	2	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
13-mar	C25	3	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C26	5	<i>Juncus balticus</i>	Vega	35°35'56.3"S 70°19'33.4"W
13-mar	C26	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
13-mar	C26	2	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
13-mar	C27	4	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	35°35'56.8"S 70°19'33.8"W
13-mar	C27	5	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
13-mar	C27	1	<i>Senecio fistulosus</i>	Vega	
13-mar	C28	1	<i>Acaena sp.</i>	Vega	35°35'57.2"S

Fecha	Cuadrata	Abundancia-Dominancia	Especie	Ambiente	Coordenadas
13-mar	C28	4	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	70°19'33.0"W
13-mar	C28	3	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
13-mar	C28	r	<i>Calceolaria filicaulis</i>	Vega	
13-mar	C29	1	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	35°36'15.4"S 70°16'06.9"W
13-mar	C29	3	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
13-mar	C29	r	<i>Senecio sp.</i>	Vega	
13-mar	C29	2	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
13-mar	C29	r	<i>Halerpestes uniflora</i>	Vega	
13-mar	C30	2	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	35°36'16.1"S 70°16'04.5"W
13-mar	C30	5	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
13-mar	C30	2	<i>Juncus balticus</i>	Vega	
13-mar	C30	r	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Vega	
13-mar	C30	r	<i>Senecio sp.</i>	Vega	
13-mar	C31	5	<i>Juncus balticus</i>	Estepa	35°36'16.1"S
13-mar	C31	3	<i>Junellia spathulata</i>	Estepa	70°16'04.4"W
13-mar	C32	r	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Estepa	35°36'16.1"S
13-mar	C32	r	<i>Adesmia pinifolia</i>	Estepa	70°16'04.4"W

En relación a las transectas, a continuación, se presentan las transectas desarrolladas. Se incluye la coordenada de inicio ya que todas se desarrollaron en dirección Oeste hasta cumplir 30 m exactos desde el punto inicial.

Tabla 8.2 Transectas para la identificación de especies

Fecha	Transecto	Punto [m]	Especie	Ambiente	Coordenada inicial
11-mar	T1	0	<i>Adesmia pinifolia</i>	Estepa	35°38'42.9"S 70°11'16.2"W
11-mar	T1	6	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Estepa	
11-mar	T1	12	<i>Senecio covasii</i>	Estepa	
11-mar	T1	18	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T1	24	<i>Onopordum acanthium</i>	Estepa	
11-mar	T1	30	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Estepa	35°36'52.3"S 70°12'34.5"W
11-mar	T2	0	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T2	6	x	Estepa	
11-mar	T2	12	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Estepa	
11-mar	T2	18	<i>Senecio covasii</i>	Estepa	

Fecha	Transecto	Punto [m]	Especie	Ambiente	Coordenada inicial
11-mar	T2	24	<i>Adesmia sp.</i>	Estepa	
11-mar	T2	30	<i>Senna arnottiana</i>	Estepa	
11-mar	T3	0	x	Estepa	35°36'15.9"S 70°12'42.0"W
11-mar	T3	6	<i>Maihuenia patagonica</i>	Estepa	
11-mar	T3	12	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T3	18	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T3	24	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T3	30	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T4	0	<i>Azorella prolifera</i>	Estepa	35°36'15.9"S 70°12'42.0"W
11-mar	T4	6	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T4	12	x	Estepa	
11-mar	T4	18	x	Estepa	
11-mar	T4	24	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T4	30	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T5	0	<i>Asteraceae</i>	Estepa	35°36'21.0"S 70°13'17.2"W
11-mar	T5	6	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T5	12	<i>Asteraceae</i>	Estepa	
11-mar	T5	18	x	Estepa	
11-mar	T5	24	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T5	30	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T6	0	<i>Azorella prolifera</i>	Estepa	35°36'14.3"S 70°13'57.5"W
11-mar	T6	6	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	Estepa	
11-mar	T6	12	<i>Ephedra sp.</i>	Estepa	
11-mar	T6	18	x	Estepa	
11-mar	T6	24	<i>Ephedra sp.</i>	Estepa	
11-mar	T6	30	<i>Adesmia pinifolia</i>	Estepa	
11-mar	T7	0	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	35°36'14.3"S 70°13'57.5"W
11-mar	T7	6	<i>Ephedra sp.</i>	Estepa	
11-mar	T7	12	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T7	18	<i>Liquen</i>	Estepa	
11-mar	T7	24	<i>Ephedra sp.</i>	Estepa	
11-mar	T7	30	<i>Junellia spathulata</i>	Estepa	
11-mar	T8	0	<i>Adesmia pinifolia</i>	Estepa	35°36'14.3"S 70°13'57.5"W
11-mar	T8	6	x	Estepa	
11-mar	T8	12	x	Estepa	
11-mar	T8	18	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	

Fecha	Transecto	Punto [m]	Especie	Ambiente	Coordenada inicial
11-mar	T8	24	<i>Pappostipa sp.</i>	Estepa	
11-mar	T8	30	x	Estepa	
11-mar	T9	0	<i>Senecio sp.</i>	Vega	35°36'01.6"S 70°17'37.5"W
11-mar	T9	6	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	T9	12	<i>Azorella prolifera</i>	Vega	
11-mar	T9	18	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	T9	24	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	T9	30	<i>Adesmia pinifolia</i>	Vega	
11-mar	T10	0	<i>Junellia spathulata</i>	Vega	35°36'01.6"S 70°17'37.5"W
11-mar	T10	6	<i>Patosia clandestina</i>	Vega	
11-mar	T10	12	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
11-mar	T10	18	<i>Gramineas aff.</i>	Vega	
11-mar	T10	24	<i>Berberis empetrifolia</i>	Vega	
11-mar	T10	30	<i>Senecio filaginoides</i>	Vega	

Frecuencia de muestreo. Cumple parcial

Respuesta: para la línea de base, se realizó un único monitoreo. Esta información fue aportada claramente en el informe. Por otro lado, la Tabla 31.6 y 31.7 indican que se prevé la realización de un monitoreo al finalizar el camino y con posterioridad con frecuencia anual y que el cronograma podrá ajustarse según el avance del proyecto y la dinámica de los resultados obtenidos. Por lo tanto, la frecuencia se encuentra establecida, por lo que el inciso debería darse como cumplido.

Sin embargo, en caso que el Cumplimiento parcial se refiera a que se requiere incluir o contemplar otra frecuencia, en caso que el Proyecto avance a una etapa de Exploración Avanzada se evaluará aumentar la frecuencia de monitoreo en el sitio, en los períodos del año que no impliquen riesgo al personal, y en la medida que ello sea razonablemente posible.

Cronograma detallado de la campaña de monitoreo. Cumple parcialmente

Respuesta: para la línea de base, se realizó un único monitoreo. Esta información fue aportada claramente en el informe: la campaña se realizó La semana del 10 al 14 de marzo del año 2025.

En relación con el cronograma de ejecución de las tareas correspondientes al relevamiento de campo de la presente campaña, se informa que, debido a consideraciones logísticas de acceso (cabalgatas) y por motivos de seguridad, el muestreo se realizó de manera simultánea para todos los grupos, avanzando de forma continua a través de los distintos sectores del camino en horarios diurnos.

Por otro lado, la Tabla 31.6 y 31.7 indican que se prevé la realización de un monitoreo al finalizar el camino y con posterioridad con frecuencia anual y que el cronograma podrá ajustarse según el avance del proyecto y la dinámica de los resultados obtenidos. La mejor fecha para dichos monitoreos sería la época primaveral. Por lo tanto, la frecuencia se encuentra establecida, por lo que el inciso debería darse como cumplido.

Sin embargo, en caso que el cumplimiento parcial se refiera a que se requiere incluir o contemplar otra frecuencia, en caso que el Proyecto avance a una etapa de Exploración Avanzada se evaluará aumentar la frecuencia de monitoreo en el sitio, en los períodos del año que no impliquen riesgo al personal, y en la medida que ello sea razonablemente posible.

9. Corredores Biológicos: Identificación y caracterización de los corredores biológicos en la fauna silvestre del área. No cumple en esta instancia. Aclarar

Identificar Corredores Biológicos excede a los requerimientos de la normativa. Por otro lado, la identificación efectiva de estos elementos requiere estudios específicos sobre las especies involucradas, sus hábitos ecológicos locales y sus patrones de movilidad en el paisaje. Este tipo de análisis implica trabajos prolongados y técnicamente complejos, tales como el marcaje, seguimiento mediante radio telemetría o GPS, y monitoreo estacional, lo cual excede el alcance de una línea de base para la etapa de exploración inicial. En el caso que el Proyecto avance a etapas avanzadas, la continuidad de los monitoreos permitirá identificar áreas de uso frecuente para la fauna.

La información regional complementada por la información local obtenida para el presente estudio, indicaría que las vegas representan un área de uso frecuente y de relevancia para la fauna del área.

10. Sitios de Interés para la Conservación:

Identificar parches de especies de interés para la conservación del proyecto, determinando la ubicación de estos relictos mediante polígonos georreferenciados (formato *.kml o *.shp). No cumple. (se presentan medidas de cautela efectiva y un mapa, incluir polígonos georreferenciados). Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción. Cumple parcialmente.

En base a la información obtenida a la fecha, tanto bibliográfica como la generada en campo permite inferir que las áreas de alimentación y refugio y en general aquellas con interés de conservación se corresponden con áreas de vegas y áreas con reparo de las condiciones meteorológicas, por lo que las áreas de alimentación, refugio y reproducción se corresponden con las áreas de vegas identificadas y mapeadas. La continuidad de los monitoreos en caso que el Proyecto continúe a etapas avanzadas, permitirá ajustar estas áreas identificadas.

Cabe destacar, que las áreas de vegas se encuentran mapeadas y georreferenciadas en los mapas 9.5 y 31.1. Cabe indicar que los polígonos son irregulares y no es posible presentar coordenadas extremas o limítrofes por lo que se presentará un archivo kml o shapefile.

Justificar la elección de área de influencia directa de 20 km desde el límite del proyecto. Indicar los factores ambientales afectados de manera directa en ese territorio. Indicar área de influencia indirecta, justificar.

La elección de 20 km en el entorno de la Propiedad para el componente social "Puestos", se seleccionó considerando una situación de posible captación o empleo en las etapas iniciales del Proyecto. En tanto que para Arqueología, se seleccionó solo con fines de caracterización del entorno general, ya que el Proyecto no presenta potencialidad de generar impactos alejados del entorno inmediato del camino principalmente y área de Prospección/exploración.

Para esta etapa del Proyecto no se considera área de influencia indirecta.

II. Anexos

Anexo I. Procedimiento de muestreo de agua

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

Tabla de contenidos

1. Objetivos	2
2. Alcance.....	2
3. Definiciones y Abreviaturas.....	2
4. Desarrollo	3
4.1. Tipos de muestreos	3
4.2. Pasos para la realización de un muestreo	4
4.2.1. Planificación	4
4.2.2. Muestreo.....	5
4.2.3. Preparación de la muestra	5
4.2. Materiales y equipamiento.....	6
4.2.4. Seguridad en el muestreo	7
4.3. Identificación de la muestra.....	7
4.4. Preservación de la muestra.....	7
4.5. Cadena de custodia.....	7
4.6. Despacho y Transporte	8
4.6.1. Muestras bacteriológicas.....	8
4.7. Muestreo de aguas subterráneas.....	8
4.7.1. Verificación del estado del pozo.....	8
4.7.2. Verificación del Nivel de Agua y FLNA.....	8
4.7.3. Etapa de Purgado.....	8
4.7.4. Toma de muestra de agua subterránea	9
5. Documentación de referencia	9
6. Responsabilidades.....	9
7. Registros	9
8. Anexo	10
9. Control de Cambio	10

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

1. Objetivos

- Describir las tareas generales a llevar a cabo antes, durante y después de la toma de muestras de agua y efluentes
- Establecer y planificar todos los requerimientos, necesidades y cuidados antes de realizar la campaña de campo para la obtención de las muestras de agua y de efluente.
- Importancia de la preservación, datos de identificación y remisión, transporte y entrega de las muestras al laboratorio, con el fin de asegurar la confiabilidad de los resultados.
- Importancia del uso de Cadena de Custodia como documento de confidencialidad y confiabilidad luego de la obtención de las muestras en campo.

2. Alcance

Aplica a todas las actividades que desarrolla el personal de GT Ingenierla SA, incluyendo contratistas y practicantes, relacionadas al muestreo de agua, superficial, subterránea y efluentes con diferentes objetivos de análisis.

3. Definiciones y Abreviaturas

- **Servicio:** Actividades a desarrollar por GT de acuerdo a lo definido en el alcance de la oferta o propuesta.
- **Muestra:** Parte representativa del material a evaluar
- **Muestreo de agua:** actividad dirigida a la recolección de una pequeña porción de agua, que represente exactamente la calidad de la masa de agua en el lugar y en el momento de obtención de la muestra
- **Duplicado de campo:** dos muestras de agua que represente exactamente la misma calidad de la masa de agua en el lugar y en el momento de obtención de la muestra
- **Bailer:** equipo manual portátil utilizado para la extracción de agua de un pozo y que consiste básicamente de una sonda cilíndrica con una válvula de retención en el extremo inferior.
- **Blanco de campo:** muestras de agua desionizada que se llenan en la estación de muestreo, etiquetan, empaquetan, sellan y se mandan al laboratorio con las otras muestras.
- **Bomba de purga:** bomba sumergible de bajo caudal o caudal controlable para la extracción mecánica de agua desde un pozo o un cuerpo de agua.
- **Cadena de Custodia:** Planilla de control y seguimiento de las condiciones de recolección de la muestra, preservación, codificación, transporte y análisis. Es la evidencia de la trazabilidad del muestreo.
- **Conductividad:** (o conductancia específica) de una solución de electrolito. Es una medida de su capacidad para conducir la electricidad. La unidad de conductividad es el siemens por unidad de longitud.
- **Efluente:** Salida de un sistema de tratamiento o de un determinado uso.
- **Muestra Compuesta:** Combinación de muestras puntuales tomadas en el mismo sitio durante un tiempo determinado.
- **Muestra Integrada:** Muestras puntuales tomadas simultáneamente en diferentes puntos.
- **Muestra Puntual (simple):** Muestra recolectada en un lugar y tiempo específico y que refleja las circunstancias particulares bajo las cuales se hizo su recolección.
- **pH:** medida de acidez o alcalinidad de una disolución

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

- **Preservación:** Procedimiento para estabilizar los constituyentes de la muestra con el fin de retardar los cambios químicos y biológicos que pueden afectar el análisis.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.
- **Rotulo:** Etiqueta en la que se anota los datos de identificación de la muestra (N° de la muestra, fecha, hora, etc.).
- **Servicio:** Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo, costos y recursos.
- **SIG: Sistema Integrado de Gestión**
- **PG:** Procedimiento General del Sistema Integrado
- **PO:** Procedimiento Operativo
- **IO:** Instructivo Operativo
- **FO:** Formato Operativo
- **FLNA:** Fase Libre No Acuosa
- **JS:** Jefe de Servicio
- **GCG:** Gerente de Control de Gestión

4. Desarrollo

La toma de muestras de agua y efluentes para su posterior análisis, se realiza en función del **objetivo del muestreo**, y de las **indicaciones y recomendaciones** establecidas por el Jefe de Servicio y el cliente, las que se reflejan en la solicitud del correspondiente muestreo.

Estas muestras deben ser **homogéneas y representativas** para unificar criterios sobre la preservación de ellas, describiendo la obtención de la misma, garantizando la representatividad de las muestras de agua a ser remitidas al laboratorio para sus respectivos análisis.

Las muestras deben ser tomadas manualmente o con equipos de muestreos para ser procesadas a nivel de campo o para su envío al laboratorio.

Dependiendo del **objetivo del muestreo** y del **uso** del agua a analizar, se adjuntan las características particulares del muestreo.

Para el muestreo de agua o efluente se tiene en cuenta:

- la toma de muestra propiamente dicha,
- equipo de muestreo
- el envase,
- el almacenamiento en el traslado,
- los cuidados en el transporte.

El muestreo de agua se realiza desde una canilla, con equipos de toma de muestra a distintas profundidades, bombas de extracción, baldes, recipientes con mangos, bailes, etc.

Para poder establecer el amplio espectro que puede involucrar al agua, tenemos necesariamente que ver al agua desde varias facetas, es decir sus usos.

4.1. Tipos de muestreos

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

Los muestreos podrán ser:

- Manual: sitios de fácil acceso o con la utilización de un equipo sencillo.
- Mecánico: Cuando se recurre al uso de una bomba manual o eléctrica u otro equipo mecánico para la extracción de muestras.
- Puntuales: Muestras tomadas en un determinado lugar seleccionado previamente o en un momento específico y pueden ser individuales o seriados
- Compuestos: Mezcla de varias muestras puntuales de un mismo lugar, se toman a intervalos programados, regulares o no, para el caso de caudales cambiantes, con volúmenes idénticos o no, dependiendo de lo solicitado en el servicio.
- Integrados: Mezcla de muestras puntuales tomadas de diferentes puntos simultáneamente, y mezcladas posteriormente para conformar una única muestra.

4.2. Pasos para la realización de un muestreo

4.2.1. Planificación

Se realiza lectura e interpretación correspondiente de los requerimientos solicitados en el servicio respecto a la tarea a realizar antes de salir al campo.

Se debe conocer en detalle el objetivo del muestreo y la solicitud establecida por el Jefe del Servicio y el cliente.

Se tienen en cuenta los siguientes puntos, previo a la salida al terreno son:

- Conocer el alcance y objetivos del muestreo
 - Sitios y frecuencia del muestreo de acuerdo con el objetivo.
 - Interpretación de los requerimientos del Jefe de Servicio respecto a la tarea a realizar.
 - Tipo de muestra (puntual, compuesta o integrada) y número de muestras.
 - Parámetros a evaluar: de campo (in situ) y de laboratorio.
 - Establecer el Holding Time del muestreo.
 - Definir el método de medición de caudal, (si se lo requiere).
- Verificar todos los materiales necesarios para realizar la campaña de manera correcta, principalmente la cantidad de envases, etiquetas, rotuladores, conservantes, guantes, marcadores indelebles, precintos, gel packs y conservadoras, equipo de muestreo, etc.
- Repasar el itinerario y metodologías a seguir.
- Identificar en gabinete (a través de Mapas y SIG u otro), el sitio donde se encuentran ubicados los puntos a monitorear.
- Disponer en planos, mapas y/o SIG, los sitios de monitoreo con su respectiva codificación y sus coordenadas (de corresponder).
- Determinar el equipo de muestreo. Preparar equipamiento de repuesto ante alguna contingencia.
- Preparar cadena de custodia para anotaciones en los sitios de muestreo.
- Calibrar elementos de medición de parámetros in situ (pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, etc.) y verificar el funcionamiento de los mismos (si corresponde).
- Disponer de los elementos de protección personal (EPP) necesarios.
- Planificar la logística de transporte y entregas de muestras con el laboratorio.
- Para el caso de muestras bacteriológicas se debe tener en cuenta el *holding time* de 24 hs de duración para poder ser analizadas. Se debe planificar y garantizar el ingreso de las muestras bacteriológicas al laboratorio antes de las 24hs de haber sido tomadas.

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

4.2.2. Muestreo

- Se registra el punto de muestreo y sus coordenadas, de ser necesario, fecha, hora y estado del tiempo.
- Se registra los datos del responsable del muestreo.
- Antes de recoger la muestra:
 - Se rotulan los envases con marcador resistente al agua (indeleble, respetando la codificación del sitio de monitoreo especificada previamente por el Jefe de Servicio y/o cliente.
 - Se debe utilizar guantes descartables y todo el equipamiento de protección personal (EPP) necesario como gafas, camisa manga larga, zapatos de seguridad y otros indicados por el profesional técnico de seguridad y/o el cliente.
 - Se debe enjuagar tres veces el envase con agua desmineralizada o con el misma agua a muestrear (de ser posible), descartando el agua residual de limpieza del envase colector, agua abajo en dirección de la corriente o en un recipiente para su disposición final.
- Para el muestreo desde pozos de monitoreo o freáticos, se realiza el purgado correspondiente de los mismos antes de la toma de la muestra.
- Para la toma de muestras en cada punto se respeta el protocolo especificado por el Jefe de Servicio o Cliente, de corresponder, utilizando los preservantes indicados por el laboratorio.
En caso de ocurrencia de alguna anomalía, cambios realizados, restricción al sitio, modificación del sitio, entre otras contingencias, las mismas deben ser registradas e informadas al Jefe de servicio.

4.2.3. Preparación de la muestra

La preparación de la muestra incluye

- Para la preparación y manipulación de las muestras se deben utilizar los EPP correspondientes como: guantes, gafas, botines de seguridad, camisa manga larga y los indicados por el profesional de seguridad y el cliente.
- Empaque de las muestras: en lo posible se debe empacar en bolsas plásticas y colocarle un precinto numerado.
- Almacenamiento y Transporte de las muestras: se verifica que los recipientes estén correctamente tapados para evitar posibles derrames o contaminación. Además:
 - Almacenar las muestras protegidas de la luz solar en heladeras (conservadoras) con refrigerante (ice-pack) o hielo a temperaturas inferiores 5°C (de corresponder y ser necesario).
 - Se verifica que las heladeras contengan una cantidad de refrigerante (ice-pack) acorde al volumen de las mismas.
 - En caso de corresponder, se realiza el despacho al laboratorio dentro del tiempo que sea posible para asegurar su recepción dentro del tiempo estipulado.
- Registros:
 - Se registra en campo todo lo que se considere oportuno en función de las observaciones realizadas por el muestreador.
 - Se registran los parámetros in-situ, elementos de medición.
 - Se confecciona la cadena de custodia. En la Cadena de custodia se especifica la cantidad de muestras, tipos de envases utilizados, fecha y hora de recolección, codificación de cada muestra, responsable del muestreo, y todos los datos que se consideren necesarios.
- De corresponder, se mide o se estima el caudal de la escorrentía.
- Despacho o transporte de las muestras: se debe cumplir con el transporte o envío de las muestras planificado.
- El laboratorio debe emitir una confirmación del ingreso de las muestras, fecha, hora de ingreso, cantidad de muestras y cantidad de envases. Como registro se utiliza la cadena de custodia firmado

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

responsable del laboratorio.

4.2.3.1. Indicaciones especiales al momento de tomar las muestras:

- Emplear guantes descartables durante el muestreo y todos los elementos de seguridad requeridos como gafas, botín de seguridad, camisa manga larga.
- Para el caso de muestreo de puntos superficiales, el muestreador se ubica “aguas abajo” para evitar la contaminación del agua por sedimentos en suspensión.
- Si un mismo cuerpo de agua tiene más de una estación de muestreo, en lo posible se comienza por el punto más lejano y “aguas abajo”.
- Si se muestrea un pozo de monitoreo o freatímetro se deberá realizar el purgado del mismo extrayendo aproximadamente 3 volumen de agua del pozo o hasta que los parámetros de pH, conductividad y temperatura del agua se estabilicen. El purgado del pozo se podrá realizar de forma manual con un bailer o con una bamba de purga. Los bailers deberán ser descartable y/o deberán ser correctamente limpiados con detergentes no dorados y agua desionizada al igual que la bomba de purga.
- No se debe tocar con las manos el interior de las botellas, tapas, bailers, equipos de bombeo o equipo de filtración.
- Rotular las muestras y registrar su denominación y anotando fecha y hora de muestreo.

4.2 Materiales y equipamiento

Todo el equipo necesario para muestreo de campo deberá mantenerse en un área limpia y segura, destinada para tal fin.

Previo a la salida de campo se deberá completar.

- Documentación:
 - Itinerario de muestreo en gabinete.
 - Plano de ubicación de los puntos de muestreo respetando la identificación de las muestras previamente establecidas.
 - Permisos de acceso a las áreas de organismos oficiales o privados con acceso restringido y toda la documentación pertinente.
 - Documentación del vehículo o camioneta con el cual se dispone para la realización de la campaña de campo.
- EPP (elementos de protección personal)
 - Lentes de protección
 - Botines con punta de acero
 - Camisa manga larga
 - Chaleco reflectante
 - Mascara o Barbijo en caso de ser necesario
 - Guantes descartables
 - Casco
- Refrigerante (ice-pack o equivalente).
- Conservadora/s
- Rótulos.
- Bolsas Plásticas
- GPS (de ser necesario)
- Marcadores a prueba de agua finos y gruesos
- Agua destilada
- Precintos

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

- Recipientes para muestreo, un conjunto por cada punto a muestrear, incluyendo tres conjuntos adicionales.
- Verificar y solicitar al laboratorio los preservantes para las muestras (de corresponder)
- De corresponder, jarras de muestreo, una por cada pack de muestreo.
- Pilas y cargadores de repuesto
- Balde, bailer y/o bomba de purga
- Cinta métrica, longitud mínima 5 metros.
- Cinta de embalar
- Bolsas de residuos
- Soga
- Botiquín de primeros auxilios
- De requerirse, medidores de campo con sus baterías cargadas y los repuestos necesarios.
 - Instrumentos para registrar: pH, Conductividad, Temperatura y Oxígeno disuelto de las muestras.
 - Los equipos deberán estar debidamente calibrados e incluir soluciones patrón para verificación de la calibración en el terreno, en caso de dudas.
 - Para garantizar la calidad de las muestras, los instrumentos de medición deben ser correctamente limpiados al finalizar el procedimiento de muestreo en cada locación

4.2.4. Seguridad en el muestreo

Algunos conservantes para las muestras son ácidos o pueden desprender vapores irritantes. Se deberá tomar la precaución de llenar las botellas con muestras en un espacio abierto (no hacerlo dentro de la camioneta) porque el agua desalojará los vapores del preservante de la botella. Toda actividad realizada durante el muestreo, en donde el muestreador tenga contacto con agua o efluente, se debe realizar con guantes descartables, y todo el equipamiento de protección personal (EPP) indicado anteriormente.

Asegúrese de que la muestra pueda colectarse de manera segura, sin representar un riesgo para el técnico. En caso de presentarse una condición insegura (acumulación de nieve, piso inestable o resbaladizo, etc.), la estación de muestreo deberá reubicarse.

4.3. Identificación de la muestra

Antes de recoger las muestras, se rotula cada set de envases con tinta a prueba de agua, con la siguiente información:

- Identificación / Numero de muestra
- Fecha y hora de muestreo

La codificación del sitio de monitoreo y de la identificación de la muestra es indicada el Jefe de Servicio, y mantenerse en los protocolos de laboratorio y en todos los informes posteriores.

4.4. Preservación de la muestra

De ser necesario, los métodos de preservación incluyen las siguientes operaciones: control de pH, adición de reactivos, refrigeración, filtración. La adición de los preservantes será indicada por los laboratorios.

4.5. Cadena de custodia

Es requisito fundamental la realización de la Cadena de Custodia. La misma se deberá completar siguiendo el formato correspondiente.

No se debe despachar muestras sin su correspondiente cadena de custodia.

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

La misma debe contener como mínimo la siguiente información:

- Componente medido (Agua, Efluente, etc.)
- Lugar de muestreo
- Fecha y hora de muestreo
- Tipo y cantidad de envases utilizados para la obtención de la muestra
- Tipo de conservación de las muestras
- Nombre del responsable de la toma de las muestras
- Firma y Aclaración del responsable de la toma de las muestras
- Codificación de cada muestra
- N° de presupuesto del componente analizado (de corresponder)

Debido a que los datos del muestreo son generalmente confidenciales, las muestras deben identificarse con un código que responda siempre a la misma muestra tanto en la cadena de custodia como en las anotaciones de campo.

4.6. Despacho y Transporte

El responsable del muestreo notifica al laboratorio el envío de las muestras. El laboratorio notifica al remitente la recepción de las muestras, de acuerdo con los correspondientes despachos y con la cadena de custodia adjunta.

4.6.1. Muestras bacteriológicas

El tiempo de entrega de las muestras al laboratorio no debe exceder de 24 horas y mantener los recipientes a una temperatura de 4°C, durante el tiempo de traslado.

4.7. Muestreo de aguas subterráneas

El muestreo de agua subterránea tiene como finalidad la obtención de una muestra representativa de las condiciones actuales del acuífero.

4.7.1. Verificación del estado del pozo

Como punto de partida se verificará el estado y protecciones del pozo, tomando registro de cualquier anomalía y/o daño observado.

4.7.2. Verificación del Nivel de Agua y FLNA

Previo al inicio de las operaciones de purga y extracción de muestras de agua subterránea, de ser posible se mide la profundidad del nivel de agua y, de corresponder, constatar la posible presencia de "Fase Líquida No Acuosa (FLNA)" mediante la utilización de una sonda de interface;

En caso de detectar FLNA, no se recomienda la toma de muestra de agua. De ser requerido se podrá tomar una muestra de FLNA para su caracterización en laboratorio. Se deberá registrar la profundidad del nivel de agua, y la profundidad y espesor aparente de la Fase Líquida No Acuosa (FLNA).

4.7.3. Etapa de Purgado

Previo al muestreo se remueve un cierto volumen de agua del pozo. El objetivo del purgado es retirar el agua existente en el pozo y muestrear agua procedente del acuífero. Existen diferentes tipos de métodos de purga:

- Método de remoción de un volumen determinado
- Método estabilización de parámetros físicos (pH, conductividad, temperatura)

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

La operación de purga se realiza de manera de no introducir alteraciones al sistema subterráneo que promuevan, entre otros efectos, la incorporación de material particulado y pérdida de componentes orgánicos volátiles.

El purgado del pozo se podrá realizar de forma manual o mecánica:

- Manual: con un bailer de plástico descartable o metálico (preferentemente de acero inoxidable). Los bailers que no sean descartables deberán ser limpiados correctamente con detergentes no dorados y agua desmineralizada antes de ser utilizados.
- Mecánico: con una bamba de purga preferentemente de bajo caudal o caudal regulable. Las bombas deberán ser limpiados correctamente con detergentes no dorados y agua desmineralizada antes de ser utilizados.

4.7.4. Toma de muestra de agua subterránea

Las muestras se colectan de forma tal de causar la menor agitación y perturbación posible al sistema subterráneo.

Cuando se utilice bailer, este será descendido y recuperado en forma lenta, utilizando una soga descartable.

Cuando se aplica el método de bajo caudal, la recolección se realiza directamente de la salida de la tubería del equipo de bombeo.

5. Documentación de referencia

- ASTM D 4448 Standard Guide for Sampling Ground-Water Monitoring Wells
- ASTM D 5092-90 Standard Guide for Design and Installation of Ground Water Monitoring Wells in Aquifers.

6. Responsabilidades

- Gerente de Operaciones o Lider Regional: Es responsable de que todo el personal afectado a las actividades de muestreo de aguas conozca e implementen el presente procedimiento. Asimismo, será responsable distribuir las tareas, asignar los recursos, definir y comunicar prioridades, plazos y cronogramas para la ejecución del servicio acorde a los alcances definidos, bajo estándares de calidad y en un marco de trabajo seguro.
- Jefe de Servicio: Es responsable de que todo el personal afectado a las actividades de muestreo de aguas e implemente el presente procedimiento, como de distribuir las tareas, asignar los recursos, definir alcances y del seguimiento y control del servicio.
- Líder técnico del servicio: Es el especialista técnico en el tema objeto del servicio.

7. Registros

PP_OP_R01	Plan de Calidad del Servicio
PP_OP_R06	Listado de insumos y materiales para el servicio
PP_OP_R16	Cadenas de Custodia

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Armando Albin Gerente de Control de Gestión	Bruno del Olmo Lider Regional	Pamela Martín Gerente General

8. Anexo

9. Control de Cambio

CONTROL DE CAMBIOS				
Revisión N°	Modificaciones	Confeccionó	Aprobó	Fecha
00	Versión Actualizada	Armando Albin	Pamela Martín	03/04/2024

Anexo II. Procedimiento de aseguramiento de datos de Laboratorio



**Alex Stewart International
Argentina S.A.**

Official ASIC Partner

Rodríguez Peña 4904
(M5513BBX) Coquimbó, Maipú Mendoza
T: + 54 261 4760560-69
E: atencion.cliente.mza@alexstewart.com.ar
W: www.alexstewart.com.ar

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD

Somos una empresa internacional privada e independiente con sede central en Inglaterra desde el año 1978. Argentina integra el Grupo distribuido en 38 países con más de 42 oficinas y cuenta con cuatro laboratorios, para análisis Geoquímico, Ambiental, e Inspecciones.

Contamos con un Sistema de Gestión de la Calidad Integral en las normas:

- **Norma ISO 9001**
- **Norma ISO 14001**
- **Norma ISO 17025 (Au4-30 por FA y AAS - Li y K por ICP en salmueras líquidas)**

Sintetizamos a continuación nuestro QA/QC:

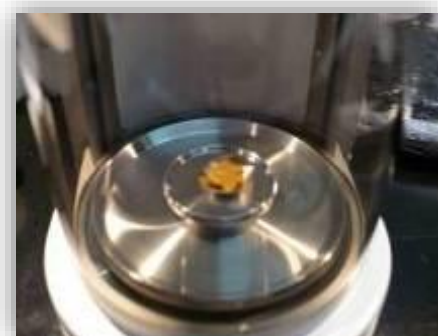
QA (Aseguramiento de la Calidad)

- Staff altamente capacitado (personal mayoritario en planta permanente)
- Instalaciones adecuadas
 - **Area de preparación de la muestra**
 - Recepción controlada de la muestra
 - Secado de la muestra en hornos
 - Trituración primaria y secundaria
 - Cuarteo con cuarteadores Riffle o rotativos
 - Pulverización
 - **Laboratorio**
 - Horno de copelación y de Fundición
 - Muflas
 - Balanzas granatarias, analíticas y Microbalanzas
 - Peachímetro, Conductivímetro y Oxímetro





- Turbidímetro
 - Estufa de cultivo para determinación de DBO
 - Digestor para DQO
 - Equipo para destilación de Cianuro
 - Espectrofotómetro IR para determinación de Hidrocarburos
 - Espectrofotómetro UV-Vis
 - Equipos de AA por llama con muestreador automático
 - FIMS para determinación de Hg
 - Equipos de ICP-OES con muestreador automático
 - Equipo de ICP-MS con muestreador automático
 - Horno de digestión de muestras por Microondas
 - Generador de agua ultrapura
-
- Gestión de calibración y mantenimiento de equipos
 - Condiciones de temperatura y humedad controlados
 - Trazabilidad de la muestra desde la recepción a la emisión del informe final
 - Guarda de muestra controlada
 - Validación metodológica
 - Exactitud (Sesgo)
 - Precisión (repetibilidad, precisión intermedia y reproducibilidad)
 - Z-scores
 - Intervalo de confianza
 - Límites de:
 - de detección instrumental,
 - del método y
 - de cuantificación
 - Cálculo de la Incertidumbre
 - Ensayos de Robustez





**Alex Stewart International
Argentina S.A.**

Official ASIC Partner

Rodríguez Peña 4904
(M5513BBX) Coquimbó, Maipú Mendoza
T: + 54 261 4760560-69
E: atencion.cliente.mza@alexstewart.com.ar
W: www.alexstewart.com.ar

• Interlaboratorios:



- GEOSTATS PTY LTD, Mining Industry Consultants, desde el año 2002, bianualmente

Resultados de Z-Scores del orden de 0.5 (tolerancia 2) en todos los elementos analizados por Ensayo a Fuego e ICPk

- CANMET Mining and Mineral Sciences Laboratories
- QAP, Programa de Ensayos de Aptitud en Minerales concentrados en Pb, Sn y Zn desde el año 2012
- INTEM, Ensayos de Aptitud de concentrados y minerales
- OREAS "Research and Exploration" interlaboratories
- ROUND ROBIN para la determinación de Li y K en salmueras líquidas y preparación de MR
- Interlaboratorios (Round Robins) in House, con participación en numerosos Round Robins de control y preparación de MR para diferentes matrices

ORE RESEARCH & EXPLORATION PTY LTD
6-8 Gairwick Road, Daylesford North, Vic 3153 AUSTRALIA
Telephone: 61-(0)3-4729 0333 Facsimile: 61-(0)3-4729 4777



INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA, ESTANDARIZACIÓN Y METROLOGÍA LTDA.
Pérez Aguirre 4000 #306, Arizaga
Fono: 55-285426, correo: certificacion@intem.gub.uy, sitio web: www.intem.gub.uy

Your Global Network of Inspection & Analytical Laboratory Services
www.alexstewart.com.ar
<http://www.facebook.com/Alex.Stewart.Argentina>
www.alexstewartinternacional.com
www.alexstewartagriculture.com





QC (Control de Calidad)

Preparación de la muestra

- Chancado secundario
 - Control cada 15 muestras con estado granulométrico 80% menor a 10#
 - Acciones correctivas
- Pulverizado
 - Control cada 15 muestras con estado granulométrico 95% menor a 140#
 - Acciones correctivas
- Blanco al inicio de cada orden y cada 50 muestras
- Duplicado de cuarteo cada 50 muestras



Ensayo a Fuego

- 1 o 2 Blancos de reactivo por planilla de trabajo
- 1 o 2 Estándares certificados (Geostats) por planilla de trabajo
- Duplicado de muestra (pulpa) 5-10%
- Aplicación de criterios de aceptabilidad para los duplicados



ICP

- 2 blancos de reactivo por planilla de trabajo
- 3 a 5 Standard certificados (Geostats) por planilla de trabajo
- Duplicado de muestra (pulpa) 5-10%
- Aplicación de criterios de aceptabilidad para los duplicados





**Alex Stewart International
Argentina S.A.**

Official ASIC Partner

Rodríguez Peña 4904
(M5513BBX) Coquimbito, Maipú Mendoza
T: + 54 261 4760560-69
E: atencion.cliente.mza@alexstewart.com.ar
W: www.alexstewart.com.ar



Desarrollo:

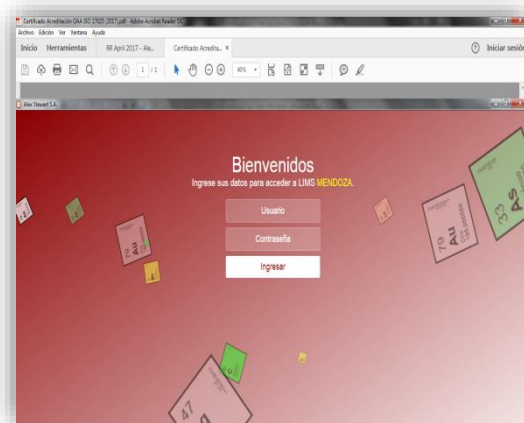
- Metodologías analíticas a pedido

Informes:

- Tiempo de entrega de resultados a convenir

LIMS:

- Contamos con un LIMS (Laboratory Information Management System) con desarrollo propio. Permite llevar la trazabilidad de la muestra, conocer su estado y desarrollar un informe completo con toda la información requerida en ISO17025, incluyendo una sección de QA-QC.
- Los informes son emitidos oficialmente en formato PDF, junto con formato Excel y csv. A pedido del cliente, se pueden generar formatos personalizados en csv que satisfagan las necesidades de las bases de datos empleadas.
- Información disponible en WEB y en dispositivos celulares con ASi APP.



Mejora continua:

- Capacitación permanente
- Instalaciones y equipamiento
- Auditorías internas y externas

Lic. Rubén Walter Cairo
Gerente de Calidad y Ambiente
rcairo@alexstewart.com.ar

**EN NUESTRO COMPROMISO DE MEJORA CONTINUA ES BIENVENIDA CUALQUIER INQUIETUD
O SUGERENCIA PARA BRINDARLES UN MEJOR SERVICIO**



Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Mendoza,

Referencia: respuestas Impulsa- EX-2024-03259557- -GDEMZA-MINERIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 40 pagina/s.