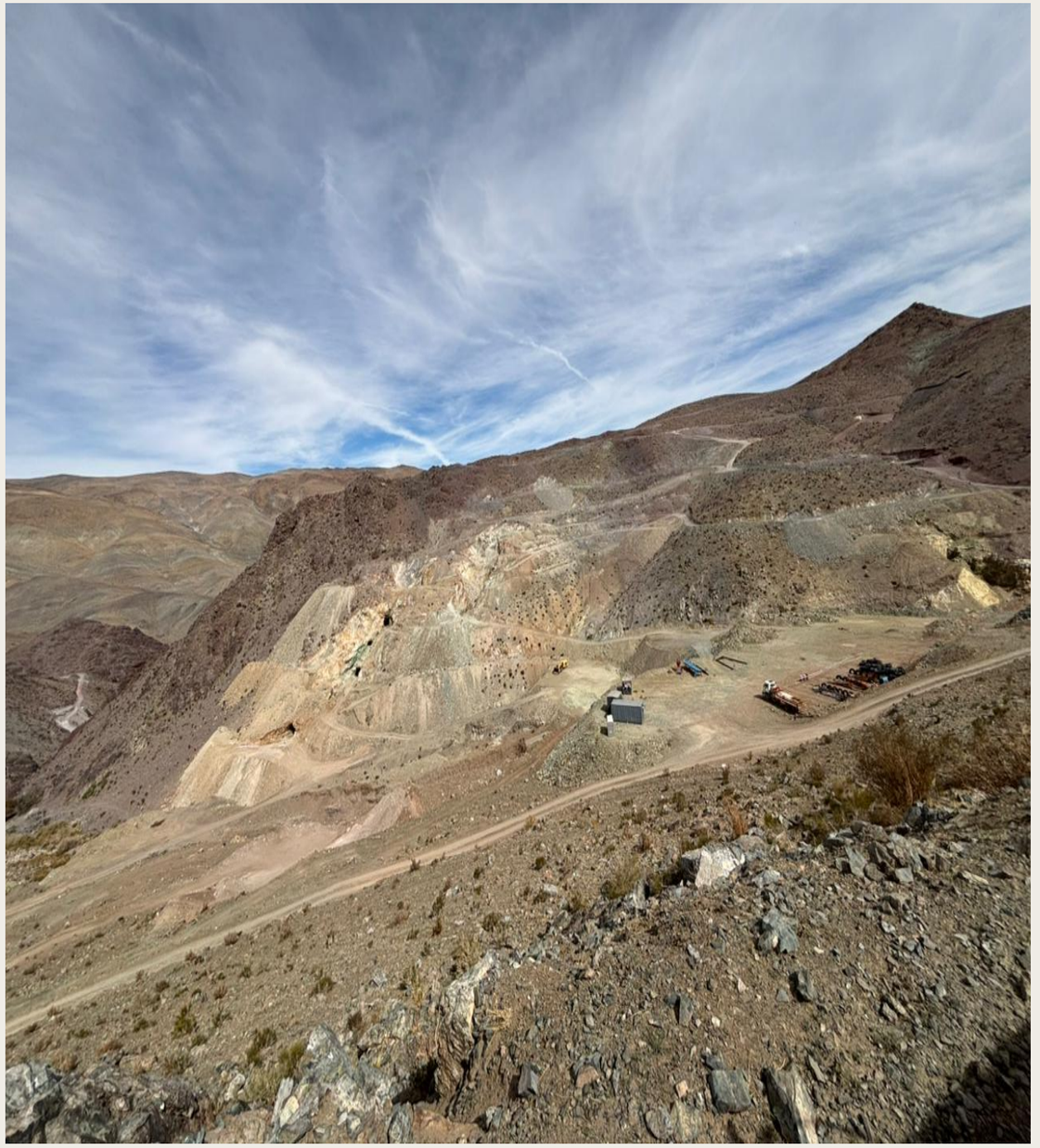
CARMEN COPPER SpA

Declaración de Impacto Ambiental

Proyecto:
"Sondajes de Prospección Carmen Cu“

PARTICIPACIÓN CIUDADANA



Descripción del Proyecto

Carmen Copper SpA somete a la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama el proyecto **"Sondajes de Prospección Carmen Cu"**, orientado a precisar el potencial del recurso minero mediante sondajes en **137 plataformas**.

Área Total

70 ha de prospección estimada

Superficie Intervenida

Solo 11 ha de intervención efectiva

Ubicación

Precordillera de Atacama, Quebrada El Tabaco, 2.200 m.s.n.m., a 11,3 km de Alto del Carmen

Objetivo y Tipología de Ingreso

Objetivo

Realizar sondajes de reconocimiento para reducir incertidumbres geológicas y evaluar el potencial geológico del área de estudio.

Tipología SEIA — Art. 3, i.2

Prospecciones mineras con **40 o más plataformas** conducentes a minimizar incertidumbres geológicas y caracterizar yacimientos para planes de explotación. El proyecto considera **137 plataformas**, superando el umbral de ingreso.

Datos Clave del Proyecto



11,3 km

Distancia a Alto del Carmen

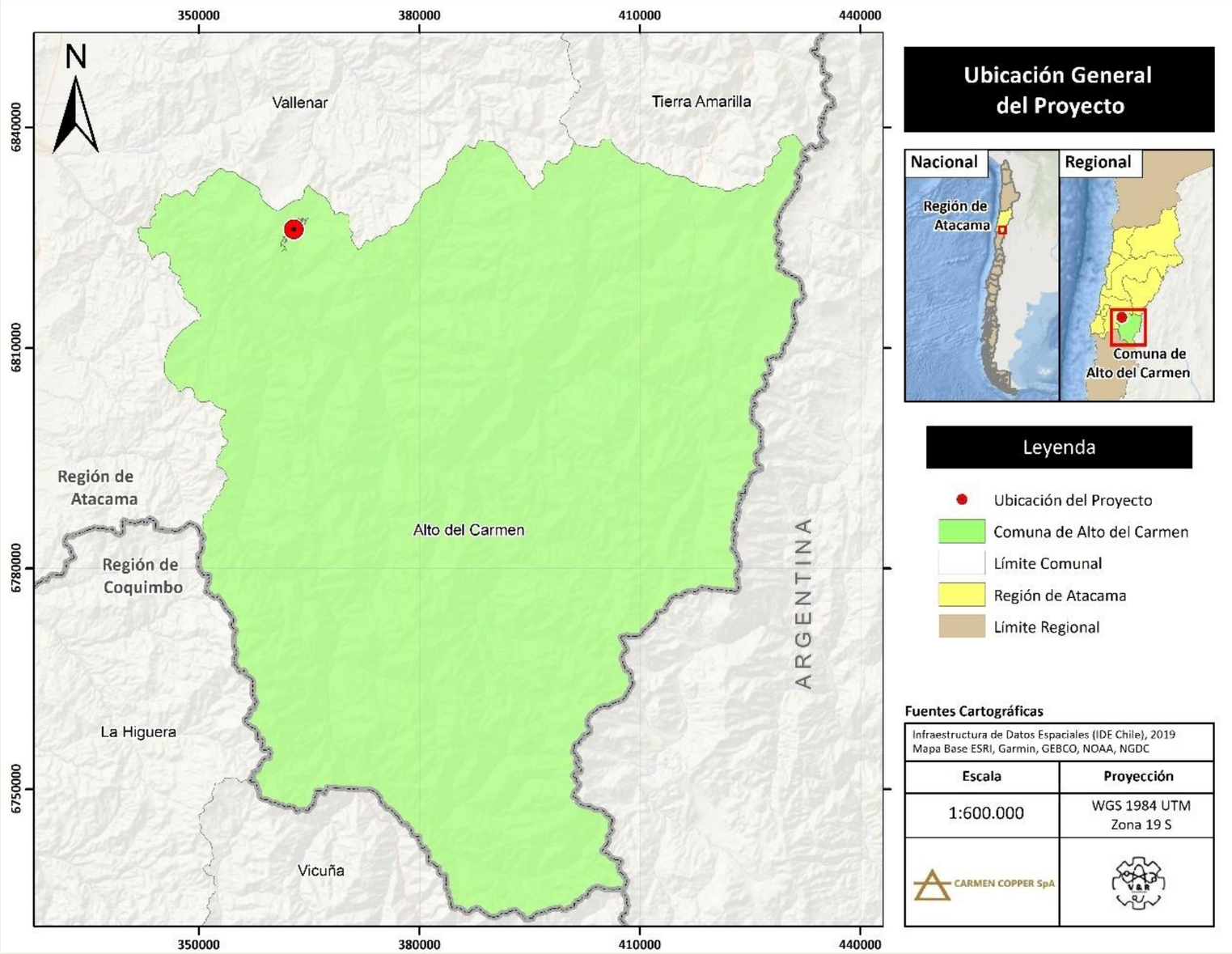
137

Plataformas de Sondaje

4

Años de Vida Útil

Ubicación General del Proyecto



Sector precordillerano de la Comuna de Alto del Carmen, Provincia de Huasco, Región de Atacama.

Zona caracterizada por quebradas estrechas, lomajes irregulares y cobertura vegetal escasa, con intervención minera previa.

Rutas, Transporte y Mano de Obra

Acceso Vial

Ruta **C-495** hacia El Tránsito, luego camino preexistente en ladera noroeste de Quebrada El Tabaco. Máximo **4 viajes/día promedio**, sin alterar el nivel de servicio vial.

Mano de Obra por Fase

Construcción

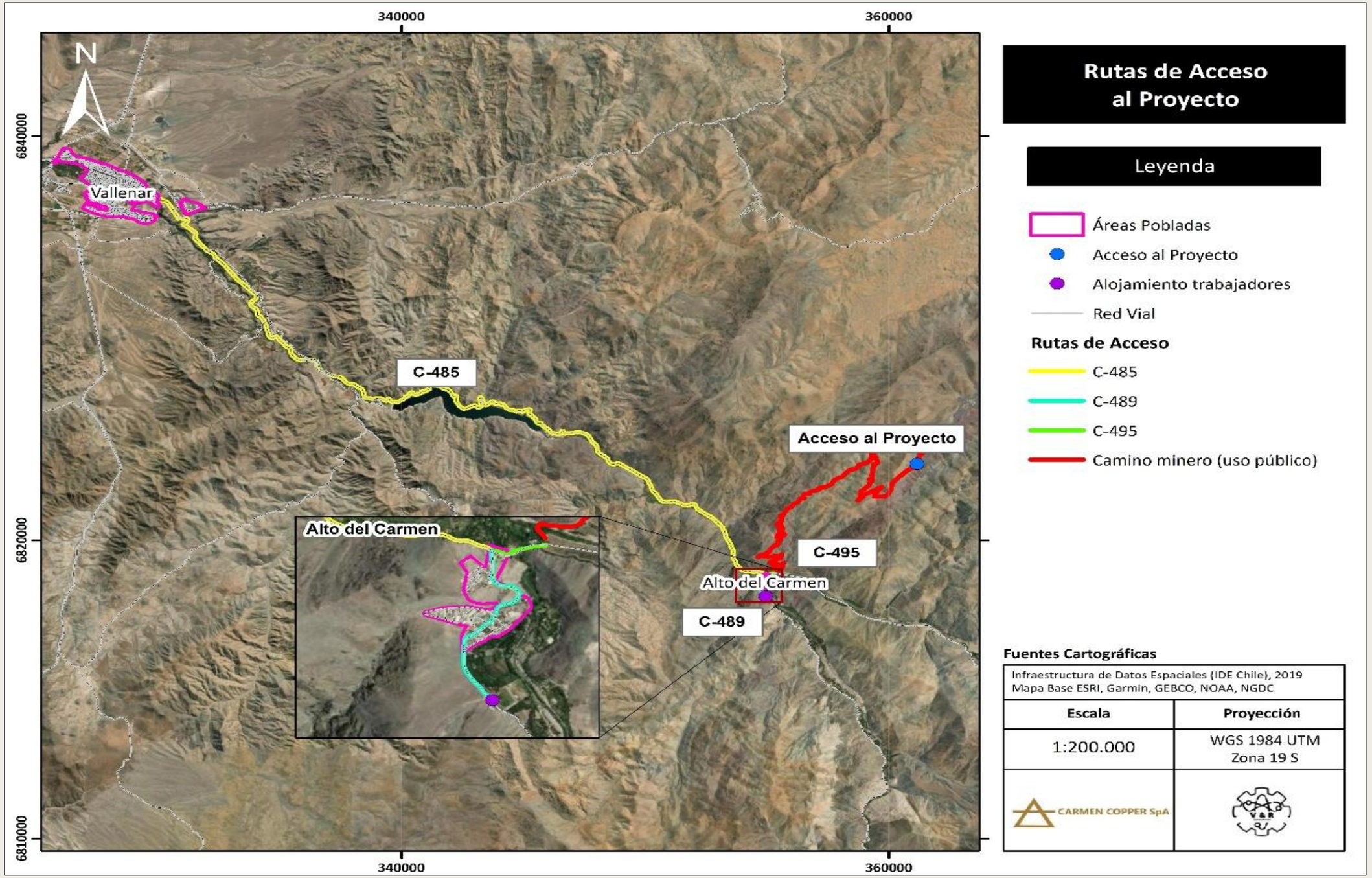
4 trabajadores

Operación

8 trabajadores

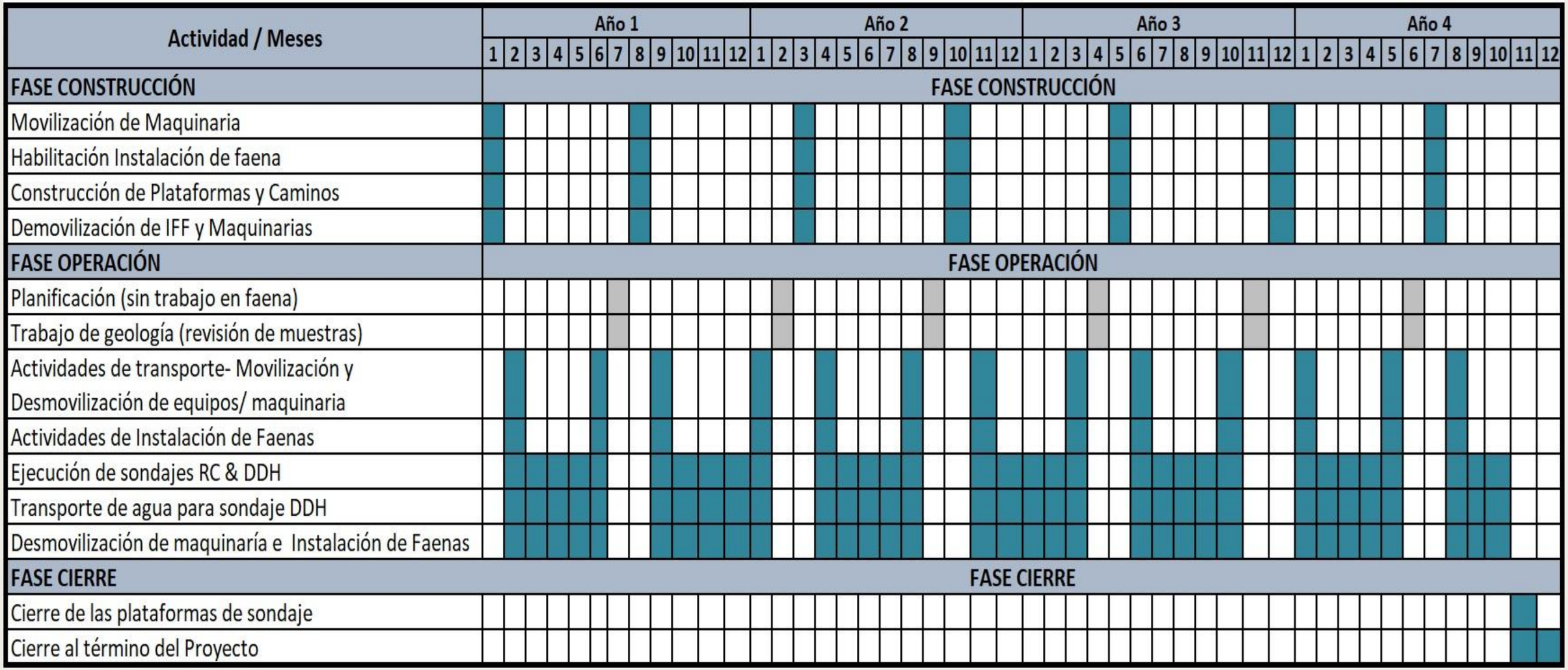
Cierre

4 trabajadores


340000
360000
6840000
6820000
6810000
N
Vallenar
C-485
Acceso al Proyecto
C-495
Alto del Carmen
C-489
Alto del Carmen
Rutas de Acceso al Proyecto
Leyenda
Áreas Pobladas
Acceso al Proyecto
Alojamiento trabajadores
Red Vial
Rutas de Acceso
C-485
C-489
C-495
Camino minero (uso público)
Fuentes Cartográficas
Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019
Mapa Base ESRI, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC
Escala
Proyección
1:200.000
WGS 1984 UTM
Zona 19 S
CARMEN COPPER SpA

Cronograma del Proyecto

El proyecto se desarrolla en 4 años, con fases de Construcción, Operación y Cierre ejecutadas de forma secuencial conforme al cronograma de actividades.



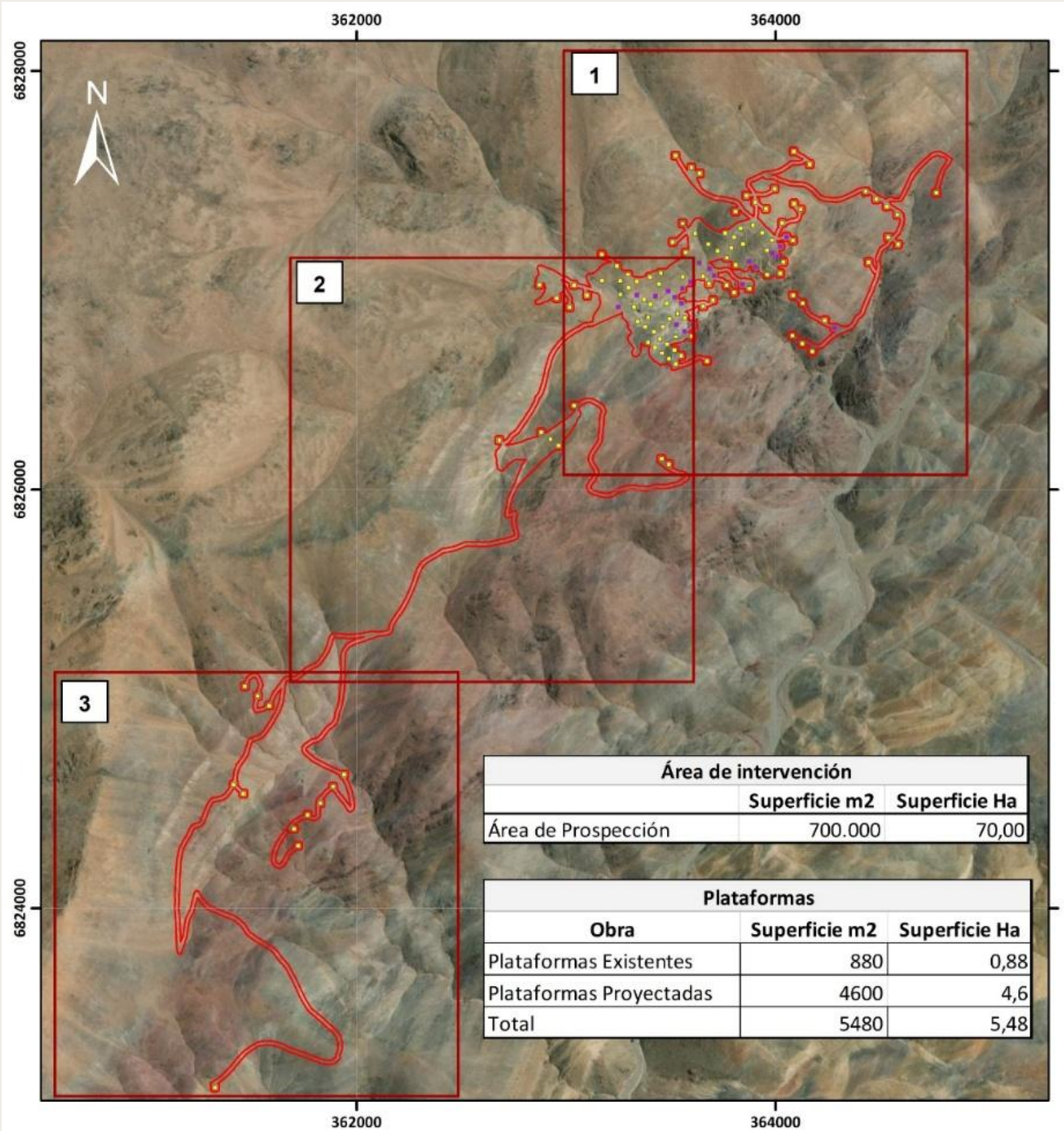
Superficie y Partes del Proyecto

Superficie

Área total: 70 ha de prospección.
Superficie a intervenir: ~11 ha (plataformas de 20×20 m).

Principales Obras

- 137 plataformas de sondaje
- Caminos de acceso existentes y nuevos
- Instalación de faena y comedor
- Bodega de residuos peligrosos



Plataformas existentes y proyectadas

Leyenda

Área del Proyecto

Plataformas

Existente

Proyectada

Área de intervención		
	Superficie m2	Superficie Ha
Área de Prospección	700.000	70,00

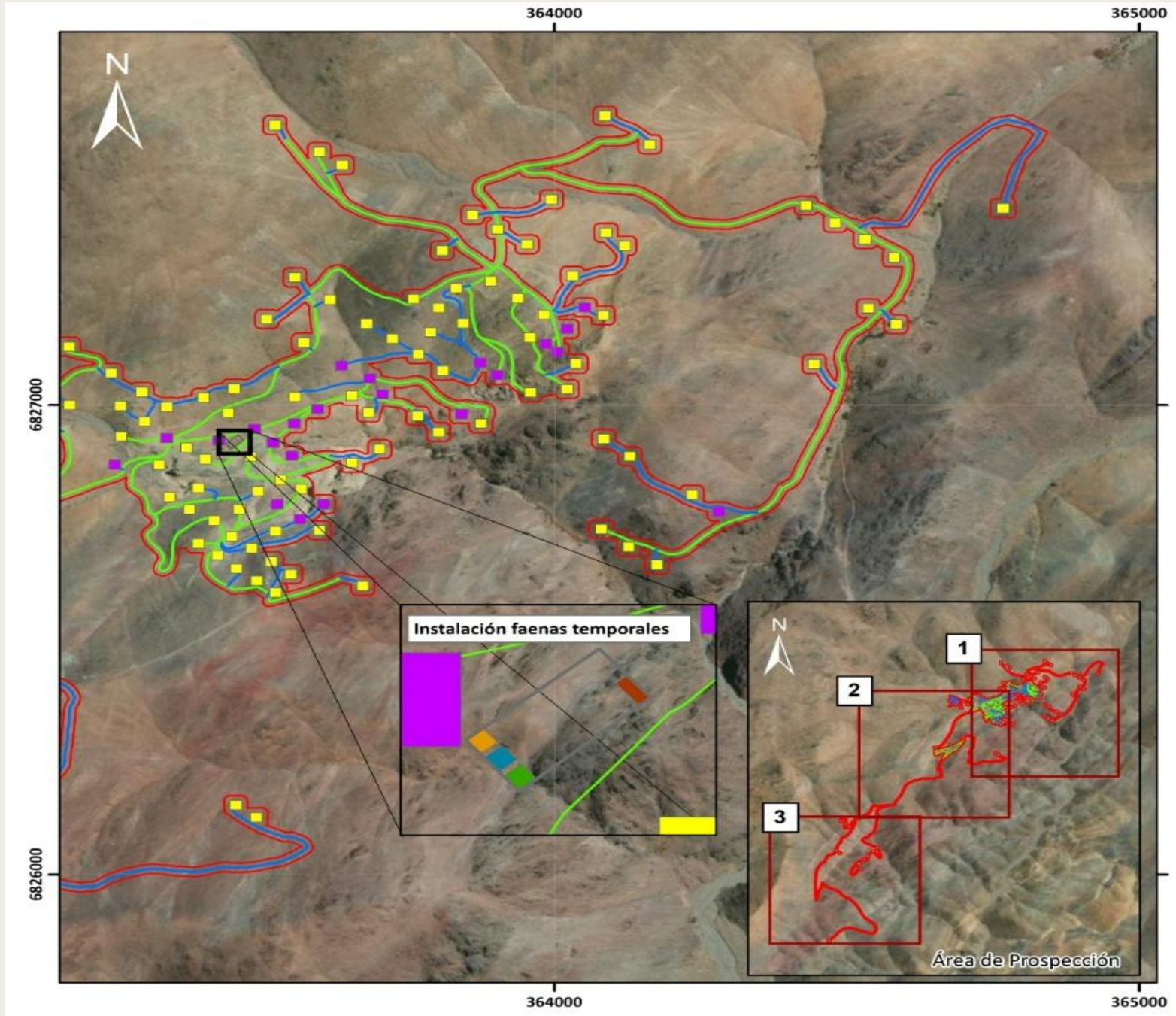
Plataformas		
Obra	Superficie m2	Superficie Ha
Plataformas Existentes	880	0,88
Plataformas Proyectadas	4600	4,6
Total	5480	5,48

Fuentes Cartográficas

Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019
Mapa Base ESRI, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC

Escala	Proyección
1:25.000	WGS 1984 UTM Zona 19 S

CARMEN COPPER SpA



Área de Prospección
Lámina 1

Leyenda

- Área del Proyecto

Plataformas

- Existente
- Proyectada

Caminos

- Accesos por Construir y Habilitar
- Caminos habilitados

Instalación faenas temporales

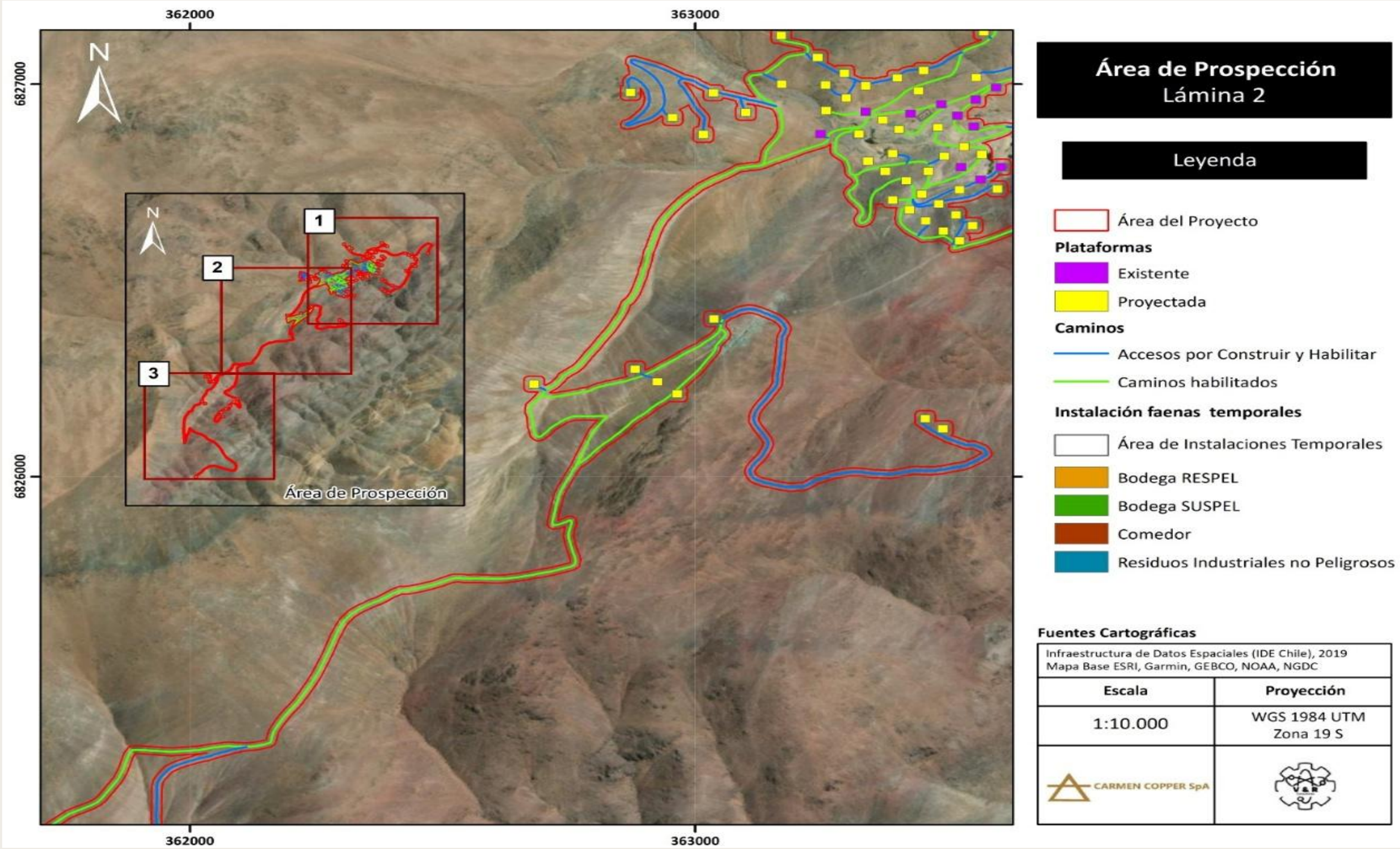
- Área de Instalaciones Temporales
- Bodega RESPEL
- Bodega SUSPEL
- Comedor
- Residuos Industriales no Peligrosos

Fuentes Cartográficas

Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019
Mapa Base ESRI, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC

Escala	Proyección
1:10.000	WGS 1984 UTM Zona 19 S

CARMEN COPPER SpA



Área de Prospección
Lámina 2

Leyenda

- Área del Proyecto

Plataformas

- Existente
- Proyectada

Caminos

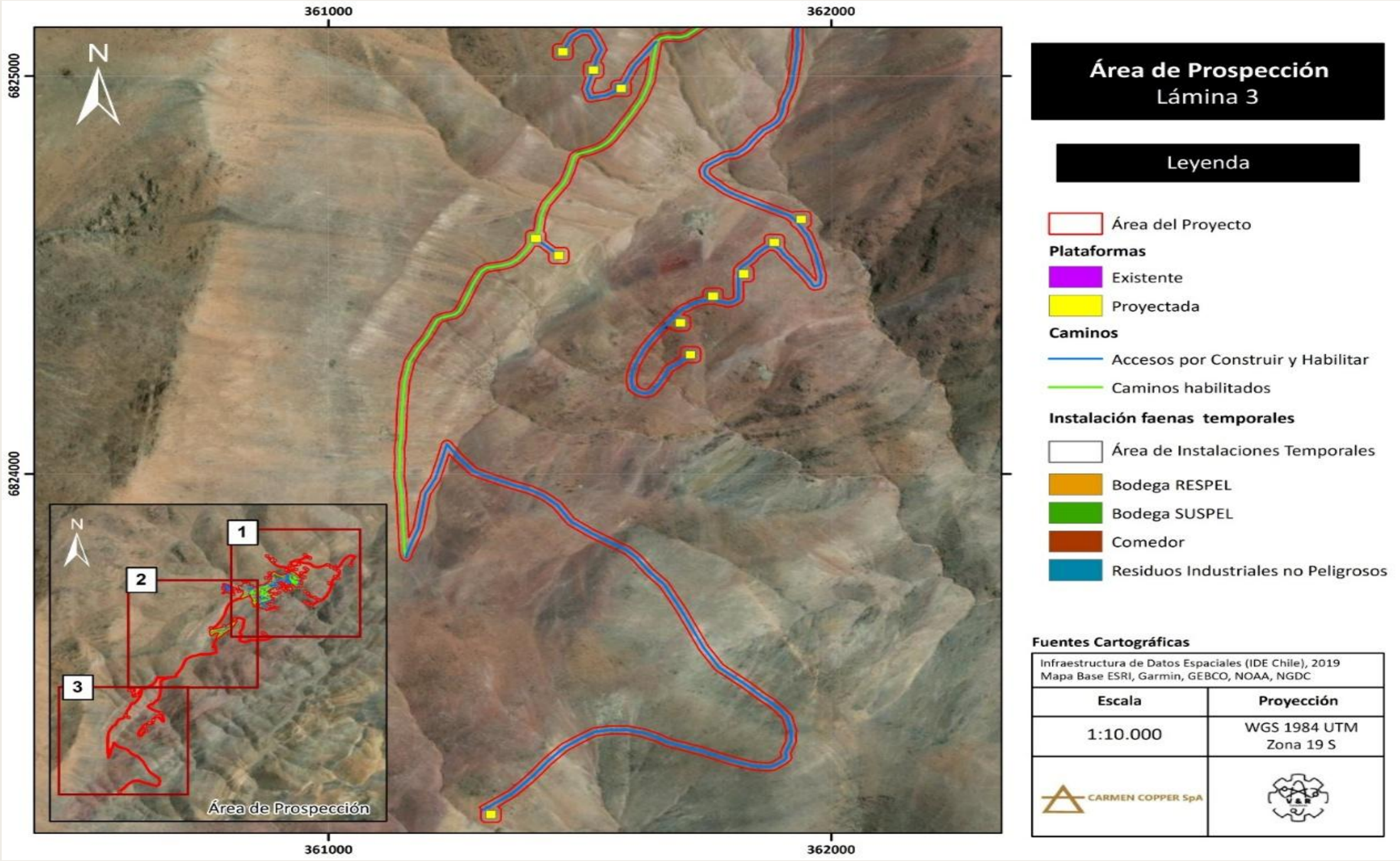
- Accesos por Construir y Habilitar
- Caminos habilitados

Instalación faenas temporales

- Área de Instalaciones Temporales
- Bodega RESPEL
- Bodega SUSPEL
- Comedor
- Residuos Industriales no Peligrosos

Fuentes Cartográficas

Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019 Mapa Base ESRI, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC	
Escala	**Proyección**
1:10.000	WGS 1984 UTM Zona 19 S
CARMEN COPPER SpA	



Área de Prospección
Lámina 3

Leyenda

- Área del Proyecto

Plataformas

- Existente
- Proyectada

Caminos

- Accesos por Construir y Habilitar
- Caminos habilitados

Instalación faenas temporales

- Área de Instalaciones Temporales
- Bodega RESPEL
- Bodega SUSPEL
- Comedor
- Residuos Industriales no Peligrosos

Fuentes Cartográficas

Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019
Mapa Base ESRI, Garmin, GEBCO, NOAA, NGDC

Escala	Proyección
1:10.000	WGS 1984 UTM Zona 19 S

CARMEN COPPER SpA

Fase de Construcción

Habilitación de Caminos y Plataformas

Mejoramiento de accesos y nivelación de plataformas de sondaje.

Instalación de Equipos

Traslado e instalación de equipos de perforación, maquinaria e insumos.

Áreas de Apoyo

Instalación de faena, baños químicos y áreas de almacenamiento de residuos.



Fase de Operación — Sondajes

Perforación

Sondajes diamantinos (DDH) y Aire Reverso(RC); operación de equipos y registro geológico de testigos.

Fluidos y Lodos

Uso de agua como fluido de perforación; generación y manejo de lodos en circuito cerrado.

Logística

Transporte de personal, insumos y combustible; mantenimiento de equipos y manejo de residuos.

Pero....
¿Que es la fase de sondajes?

- Es el proceso que consiste de perforar el suelo o la roca… para extraer muestras

¿Cómo se hace?

1. **Perforación:** Una máquina taladra la roca usando brocas con puntas de diamante
2. **Extracción:** Se recupera la muestra, puede ser cilíndrica(testigo) o fragmentos(chips)
3. **Mapeo o registro:** Geólogos examinan la muestra, registran sus características físicas visuales
4. **Análisis:** Las muestras se envían a un laboratorio químico para medir la cantidad de metal que contiene



- La muestra recuperada tiene un diámetro aproximado de 6,3cm
- No produce inestabilidad en el terreno, es un agujero muy pequeño en una gran superficie

¿Cómo se utiliza el agua en la perforación?

- El agua se bombea desde la superficie hacia el fondo del pozo a medida que se profundiza la perforación

¿Pero…Cuál es su función?

1. **Enfría la Broca:** La broca gira a gran velocidad para cortar la roca, el roce genera alto calor, tanto que derretiría el metal de la broca, el agua ayuda a enfriarla

2. **Limpia el pozo:** El corte de roca produce polvo fino o detritos, el agua que retorna empuja el polvo y los detritos hacia la superficie

3. **Lubrica el Sistema:** Reduce la fricción de la tubería evitando que el sistema se atasque

¿El agua se reutiliza?

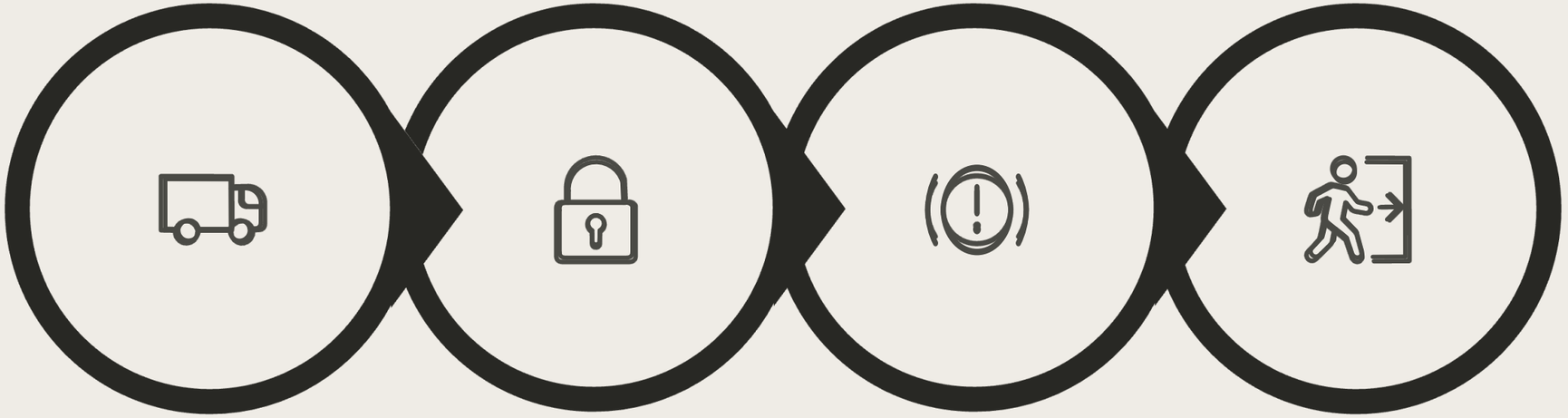
- **Sí**, se reutiliza casi en su totalidad.

- Se recicla para no utilizar agua nueva de forma constante, se almacena para reutilizar

- Es un sistema de circuito cerrado que consume una pequeña cantidad para reponer lo que se absorbe en las paredes de la roca o las grietas



Fase de Cierre



Retiro equipos

Sellado sondajes

Restitución superficie

Abandono ordenado

Las acciones de cierre buscan devolver el área a condiciones similares a las previas a la intervención, garantizando el abandono ordenado y responsable del sitio.

Insumos de Perforación

Agua Industrial (DDH)

120 L/m × 12.841 m = **≈1.540 m³** totales

Bentonita Sódica

Estabilización de paredes del pozo: **12.841 kg**

Polímero PHPA

Viscosificante para arrastre de detritos: **1.284 kg**

LCM + Grasa de Roscas

Control de pérdidas: **257 kg** c/u. Más combustible diésel para maquinaria y generadores.

Residuos y Efluentes — Construcción y Operación

Fase de Construcción

- RSD: 120 kg/mes (~0,84 t)
- RINP: 2 m^3/mes (~14 m^3)
- RP: 187 kg/mes (~1,3 t)
- Sin efluentes domésticos ni RIL

Fase de Operación

- RSD: 4 kg/día
- RINP: 20 kg/día (~19,8 t totales)
- RP: 229 kg/mes (~7,6 t totales)
- Sin efluentes; perforación en circuito cerrado

Residuos y Efluentes — Fase de Cierre

RSD

120 kg/mes (~0,24 t durante la fase)

RISNP

2 m^3/mes (~4 m^3 durante la fase)

Efluentes

No se generan efluentes domésticos ni RIL

Hidrología

El Proyecto se ubica en el sector de Quebrada El Tabaco, dentro de la cuenca del río Huasco y de la subcuenca del río El Tránsito.

En el área del Proyecto no se identifican ríos permanentes ni escurrimientos superficiales continuos. Las quebradas presentes son principalmente secas y se activan solo en forma ocasional, cuando ocurren eventos de lluvia.

La zona presenta baja precipitación anual, con un promedio aproximado de 42 mm al año, concentrado principalmente entre mayo y agosto. Esto significa que el escurrimiento superficial no es permanente, sino episódico y asociado a eventos puntuales de precipitación.

Además, el Proyecto se encuentra bajo la línea de nieve regional, por lo que las quebradas del área no reciben alimentación permanente por deshielo durante el verano.

Hidrologeología

En el sector donde se emplaza el Proyecto predominan rocas de muy baja a nula permeabilidad, lo que limita la circulación de agua subterránea en el área directa de las plataformas.

Los acuíferos de mayor productividad se asocian principalmente a los rellenos fluviales de los valles y cauces principales, no al sector alto donde se ubican las plataformas de sondaje.

El pozo no surgente más cercano identificado se ubica aproximadamente a 8 km al suroeste del Proyecto, con 60 m de profundidad y productividad de 6,2 $m^3/h/m$.

¿Qué pasa si un sondaje intercepta agua subterránea?

Aunque los estudios indican que las plataformas se ubican en un sector de baja permeabilidad, el Proyecto considera un procedimiento específico si durante la perforación se detecta presencia de agua subterránea.

- En ese caso, la perforación se detiene o se controla operacionalmente, se registra la profundidad donde apareció el agua, el caudal o flujo observado, las condiciones del sondaje y la ubicación de la plataforma. Esta información queda respaldada en el registro de perforación.
- El agua no se descarga libremente al suelo, quebradas o cauces. Se mantiene el manejo controlado del sondaje y de los fluidos de perforación, usando el sistema de recirculación y contención definido para la operación.
- Si la presencia de agua es puntual o de bajo flujo, se continúa solo si el especialista y el jefe de operación confirman que la perforación puede seguir de forma segura y controlada. Si se identifica un flujo relevante o una condición imprevista, se suspende el avance del sondaje y se define el manejo técnico correspondiente.
- Al finalizar el sondaje, el pozo se sella conforme al procedimiento de cierre, evitando que quede como vía de conexión entre distintas capas del subsuelo o como punto de salida de agua hacia la superficie.

¿Cómo se protege el agua durante los sondajes?

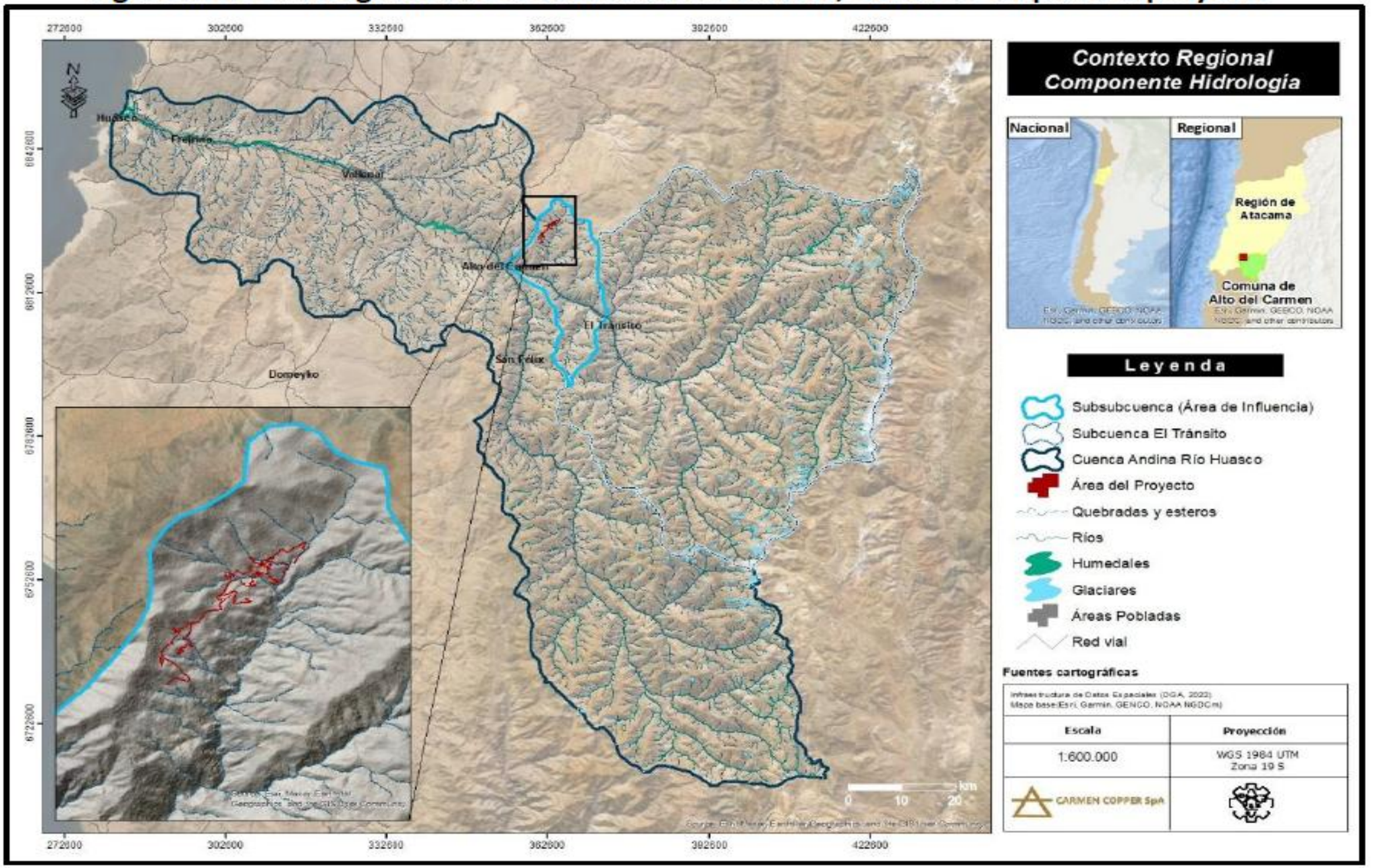
- El agua requerida para los sondajes diamantinos será abastecida mediante proveedor autorizado a través de un contrato de compraventa y transportada al área del Proyecto.

- Durante la perforación se utilizará un sistema de circuito cerrado, que permite recircular el agua y manejar los lodos en forma controlada.

- No se contempla descargar aguas de perforación, lodos ni residuos líquidos en quebradas, cauces o suelo natural.

- En caso de detectar presencia de agua durante un sondaje, la situación será registrada y controlada operacionalmente, evitando descargas libres y aplicando el procedimiento de sellado o cierre que corresponda.

Figura 4. Red Hidrográfica de la cuenca del río Huasco, donde se emplaza el proyecto



Geología, Geomorfología y Riesgos

El área se emplaza en la cuenca del río Tránsito, con unidades de media montaña, quebradas y depósitos aluviales. Se evaluaron riesgos sísmicos, remoción en masa, inundaciones y peligro volcánico.

Sismicidad

Susceptibilidad baja a media en el área del proyecto.

Remoción e Inundación

Riesgos concentrados en laderas escarpadas y cauces, sin afectar plataformas de sondaje.

Conclusión

Las condiciones geológicas no representan restricciones relevantes para el proyecto.

Suelos y Calidad del Aire

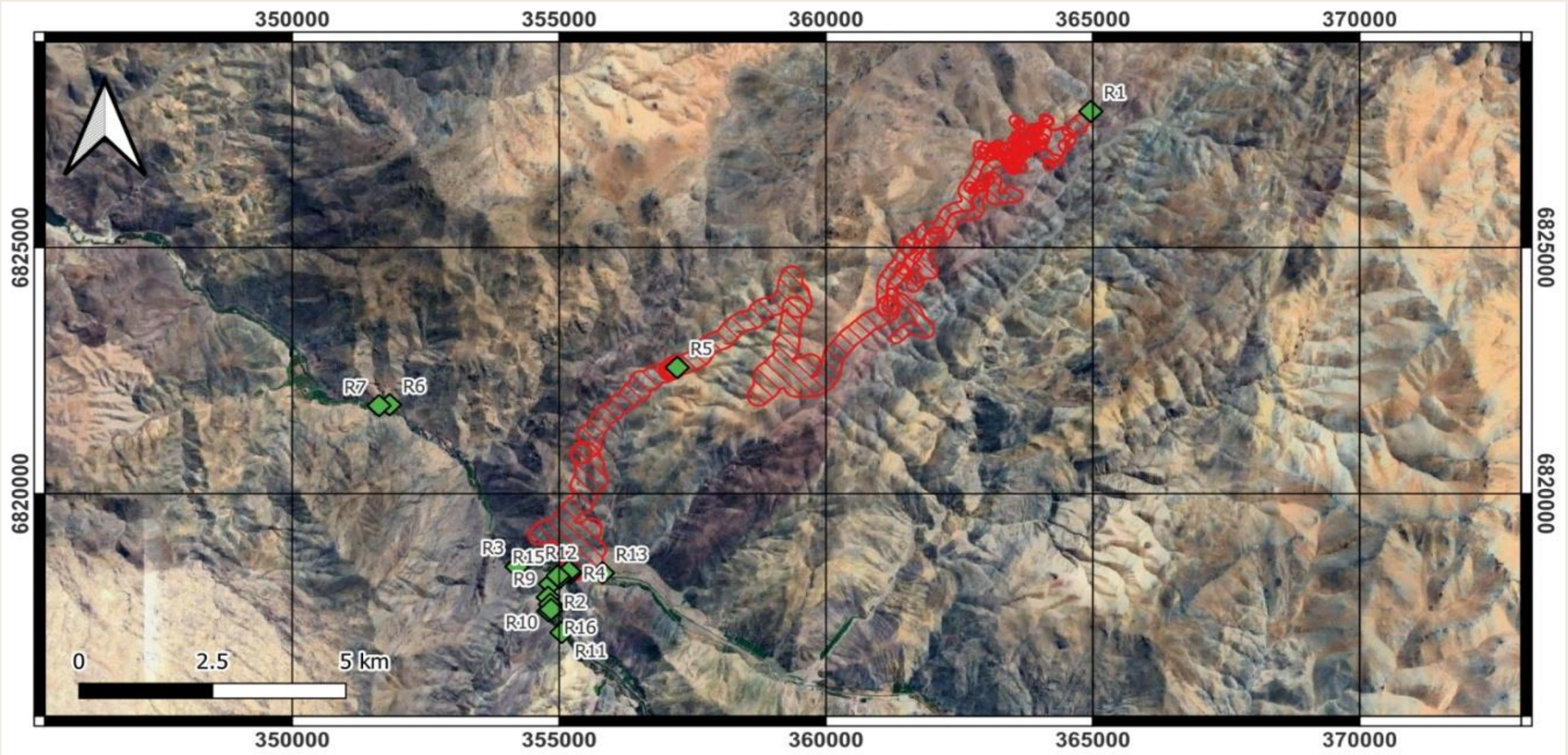
Suelos

Suelos delgados y pedregosos con pendientes elevadas. Tres unidades: laderas superiores, laderas de acumulación y superficies viales. Erosión actual alta.
Conclusión: Sin suelos de valor edáfico relevante ni restricciones significativas.

Calidad del Aire

MP10 y MP2,5 con variaciones estacionales, siempre bajo límites normativos. SO_2, NO_2 y CO con concentraciones muy bajas, sin episodios críticos.
Conclusión: Buenas condiciones de calidad del aire y cumplimiento normativo.


Área de Influencia Calidad de Aire
Leyenda
AI
El Algodón
El Toro
Sector de escalada El Toro



Fecha:	Enero, 2026
Unidad:	Metros
Escala:	1 : 100.000

Referencias Cartográficas
Coordenadas UTM, Huso 19 S
Datum WGS 84

Declaración de Impacto Ambiental "Sondajes de Prospección Carmen Cu"

Simbología

- Receptores
- Área de Influencia

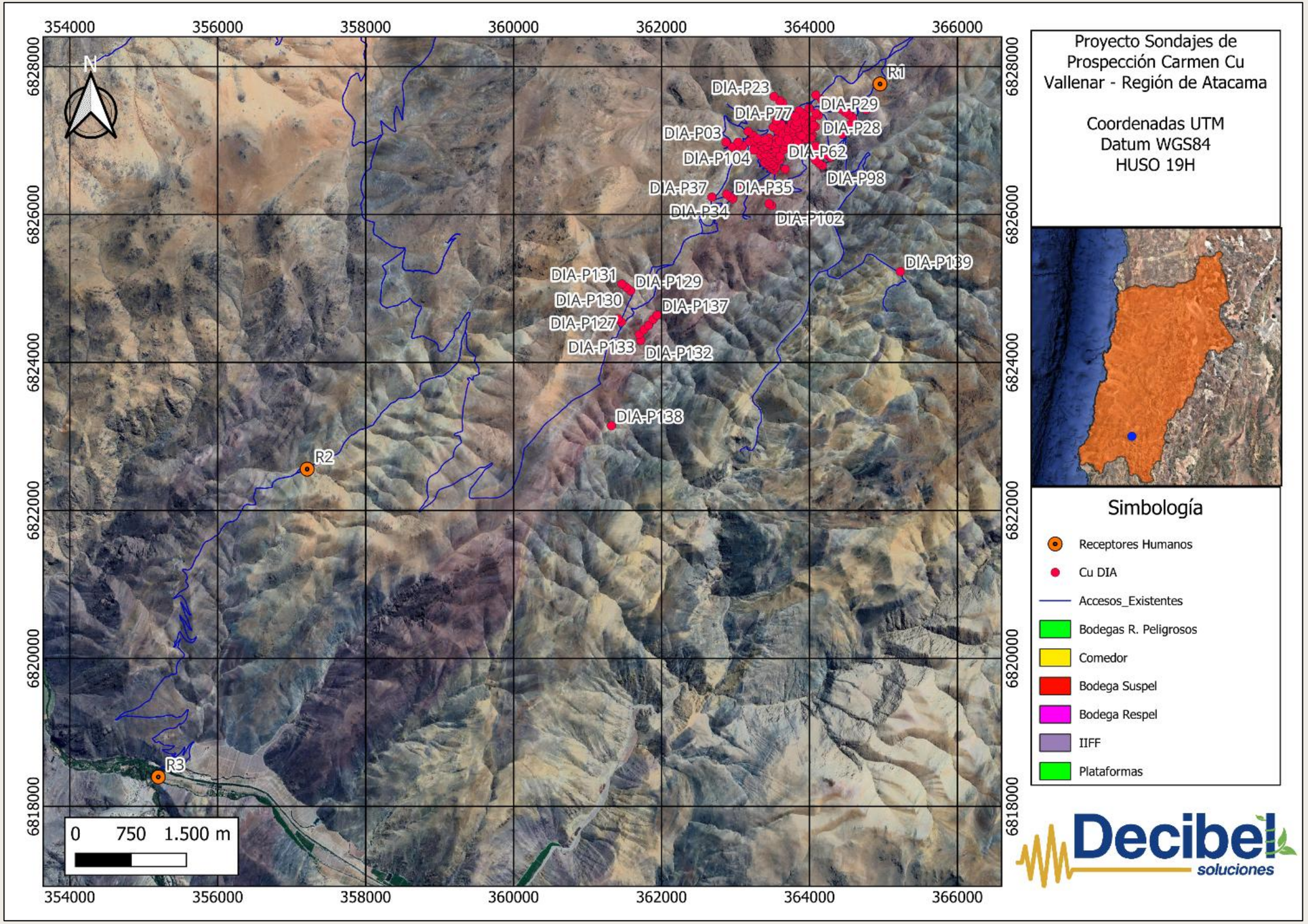
Emisiones Atmosféricas y Acústicas

Emisiones Atmosféricas

Fuentes: tránsito de vehículos, habilitación de caminos, operación de equipos y combustión diésel. Los niveles proyectados de **material particulado y gases** no generan excedencias en los receptores evaluados.

Ruido en Receptores Humanos

Fuentes: equipos de perforación, maquinaria de movimiento de tierra y tránsito vehicular. Los niveles proyectados **cumplen los límites normativos vigentes**, sin excedencias en receptores humanos.


Proyecto Sondajes de Prospección Carmen Cu
Vallenar - Región de Atacama
Coordenadas UTM
Datum WGS84
HUSO 19H
Simbología
Receptores Humanos
Cu DIA
Accesos_Existentes
Bodegas R. Peligrosos
Comedor
Bodega Suspel
Bodega Respel
IIFF
Plataformas
R1
R2
R3
DIA-P23
DIA-P29
DIA-P77
DIA-P03
DIA-P28
DIA-P104
DIA-P62
DIA-P98
DIA-P37
DIA-P35
DIA-P34
DIA-P102
DIA-P139
DIA-P131
DIA-P129
DIA-P130
DIA-P137
DIA-P127
DIA-P133
DIA-P132
DIA-P138
354000
356000
358000
360000
362000
364000
366000
6828000
6826000
6824000
6822000
6820000
6818000
0 750 1.500 m
Decibel soluciones

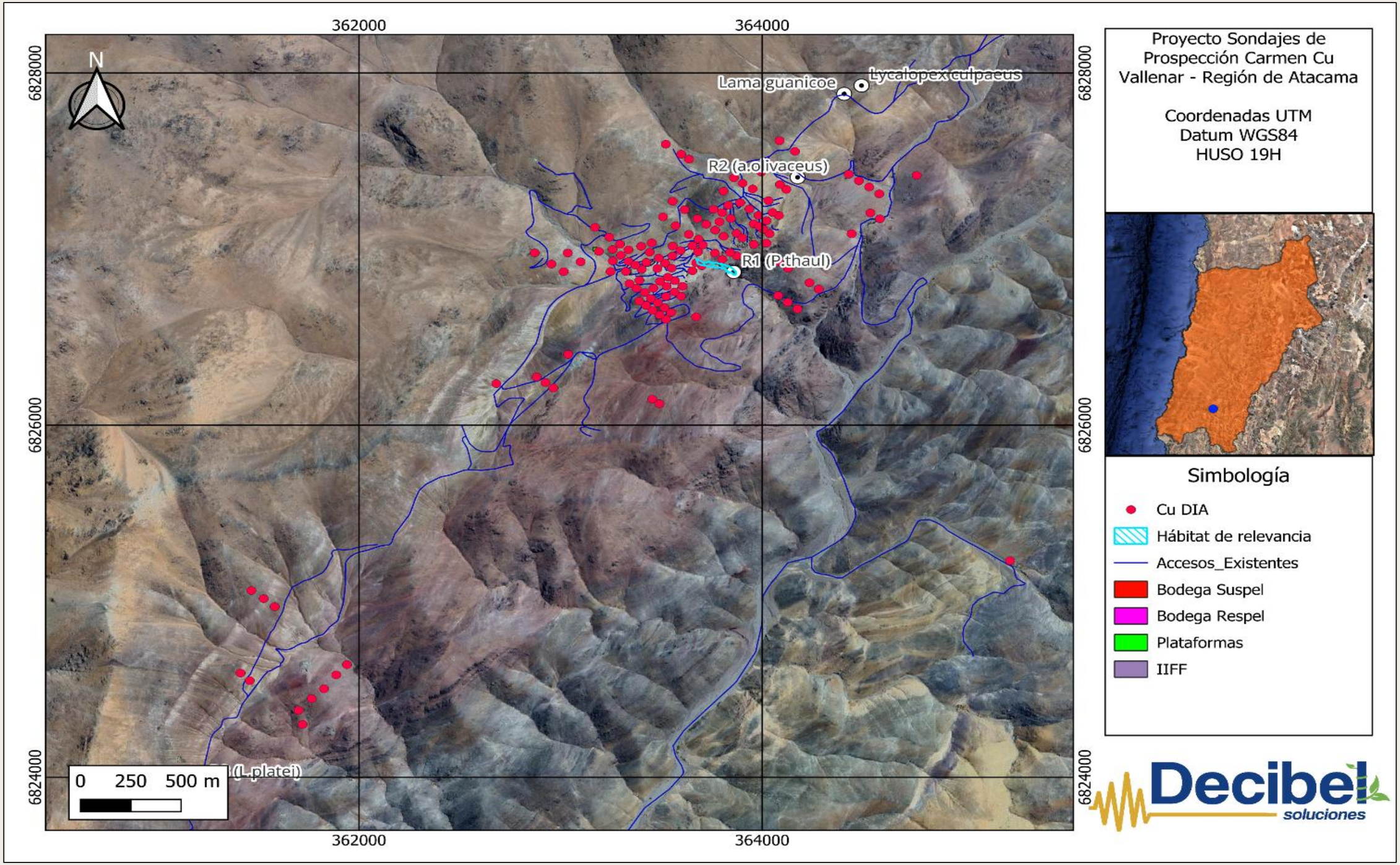
Ruido en Fauna y Vibraciones

Impacto Acústico en Fauna

Línea base: 35–42 dB(A). Áreas de influencia acotadas en operación: **35 m** mamíferos, **26 m** reptiles, **117 m** anfibios. Efectos conductuales temporales y espacialmente limitados. Sin alteración permanente de hábitats.

Vibraciones

Nivel máximo proyectado: **60,8 VdB**. Límite molestia humana: 72 VdB. Límite daño estructural: 90 VdB. **Cumple normativa.** Efectos en fauna localizados y temporales. Sin impactos significativos en población, estructuras ni fauna.


362000
364000
6828000
6826000
6824000
N
Lama guanicoe
Lycalopex culpaeus
R2 (a.olivaceus)
R1 (P.thaul)
(L.platei)
0 250 500 m
Proyecto Sondajes de
Prospección Carmen Cu
Vallenar - Región de Atacama
Coordenadas UTM
Datum WGS84
HUSO 19H
Simbología
Cu DIA
Hábitat de relevancia
Accesos_Existentes
Bodega Suspel
Bodega Respel
Plataformas
IIFF
Decibel
soluciones

Áreas Protegidas, Paisaje y Turismo

Áreas Protegidas

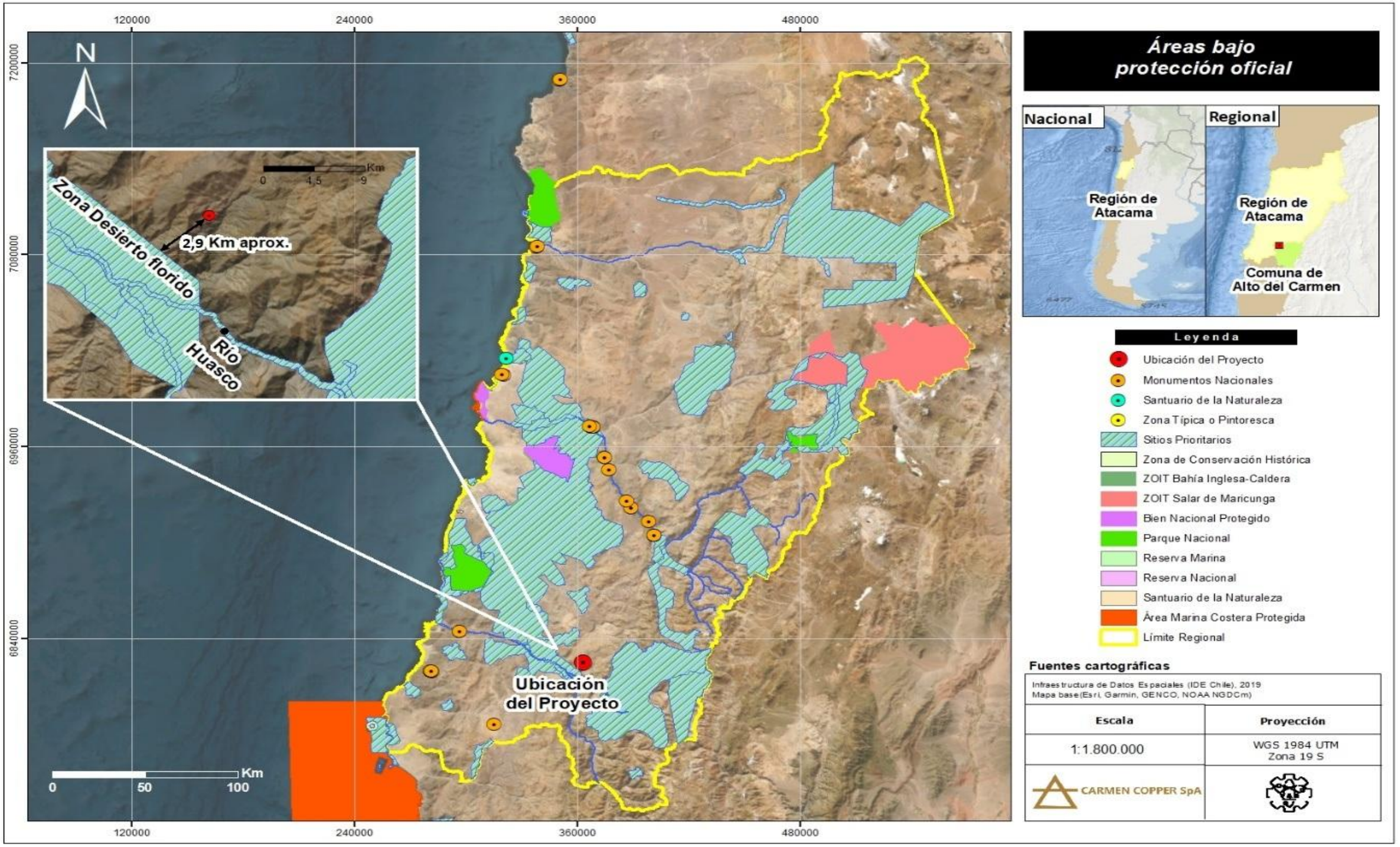
Proyecto fuera de áreas protegidas y sitios prioritarios. Zona de Desierto Florido a 2,9 km y Río Huasco a 7,5 km, sin intervención directa.

Paisaje

Unidad "Cordones montañosos" con calidad visual baja. Obras no visibles desde rutas públicas C-485, C-495 y C-489 por barreras naturales del relieve.

Turismo y Territorio

Valor turístico medio, oferta local limitada. Territorio dominado por cordones montañosos y actividades agrícolas/mineras. Compatible con usos actuales.

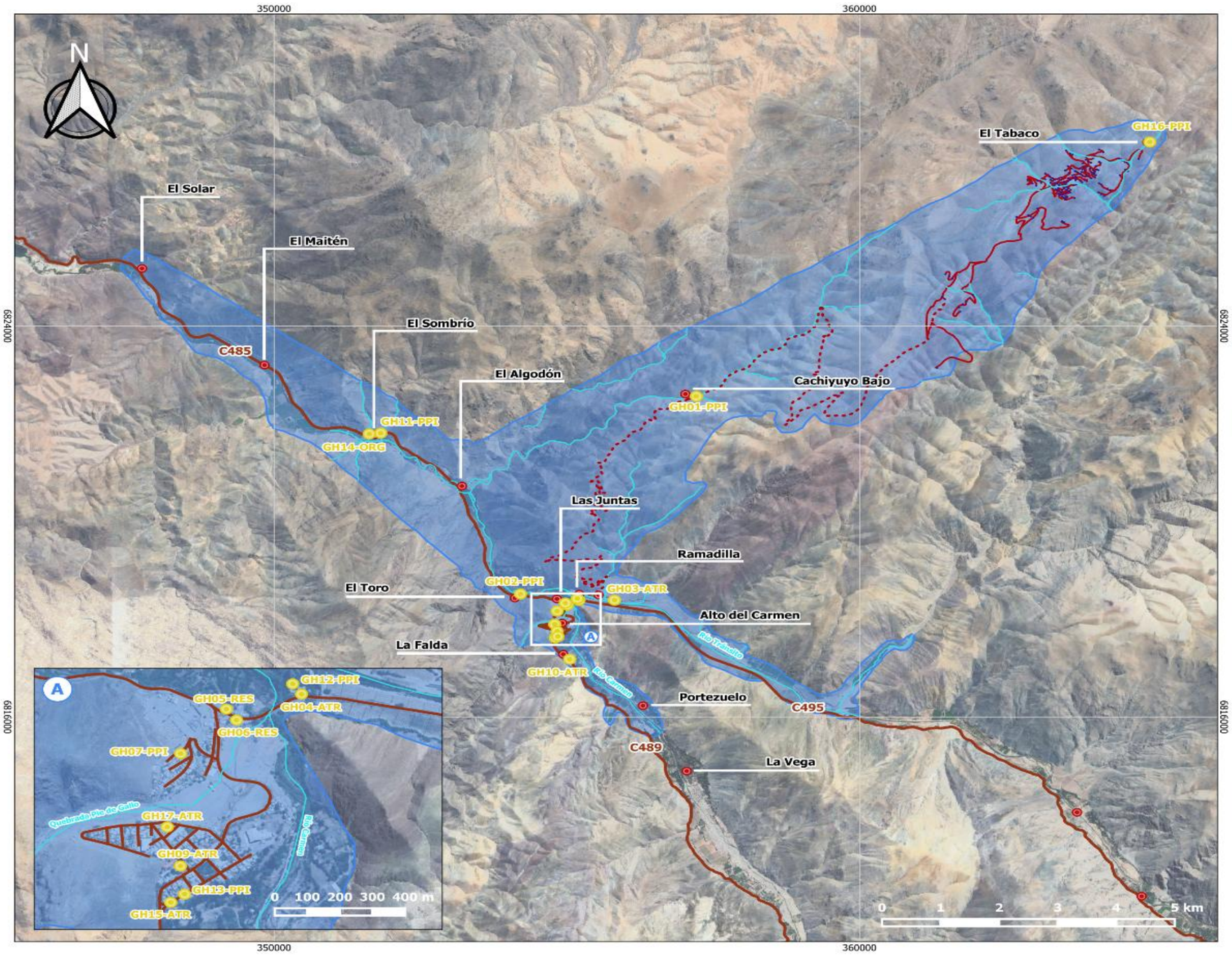

120000
240000
360000
480000
7200000
7080000
6960000
6840000
N
Zona Desierto florido
2,9 Km aprox.
Río Huasco
0 4,5 9 Km
Ubicación del Proyecto
0 50 100 Km
Áreas bajo protección oficial
Nacional
Región de Atacama
Regional
Región de Atacama
Comuna de Alto del Carmen
Leyenda
Ubicación del Proyecto
Monumentos Nacionales
Santuario de la Naturaleza
Zona Típica o Pintoresca
Sitios Prioritarios
Zona de Conservación Histórica
ZOIT Bahía Inglesa-Caldera
ZOIT Salar de Maricunga
Bien Nacional Protegido
Parque Nacional
Reserva Marina
Reserva Nacional
Santuario de la Naturaleza
Área Marina Costera Protegida
Límite Regional
Fuentes cartográficas
Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), 2019
Mapa base(Esri, Garmin, GENCO, NOAA NGDCm)
Escala
1:1.800.000
Proyección
WGS 1984 UTM
Zona 19 S
CARMEN COPPER SpA

Medio Humano

El Área de Influencia considera plataformas, caminos y sectores del grupo humano **GH16-PPI Majada El Tabaco**. Las interferencias son puntuales, temporales y de baja magnitud, sin afectar rutas de trashumancia ni conectividad territorial.

Conclusión: El proyecto no genera crecimiento poblacional, desplazamiento productivo ni alteraciones en prácticas culturales o uso tradicional del territorio. **Sin efectos adversos significativos sobre los grupos humanos del área.**

Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbre de los Grupos Humanos





Leyenda

ELEMENTOS MEDIO HUMANO

- Grupos Humanos
- Sectores
- Ríos y Quebradas
- Red vial

ELEMENTOS DEL PROYECTO

- Plataforma de sondeo
- Camino habilitado y por construir acceso al proyecto
- Camino público acceso proyecto

LÍMITES

- Límite área de Influencia
- Límite comuna Alto del Carmen
- Límite Región de Atacama
- Límite Chile

Fuentes cartográficas: Google Satellite y Google Terrain

Escala	Proyección
1:50.000	WGS 1984 UTM Zona 19 S

Mandante: CARMEN COPPER SpA

Elaborado por:

Paleontología y Arqueología

Paleontología

Formaciones con potencial paleontológico **medio a bajo**. Sin hallazgos fósiles en terreno. Se aplicará protocolo de hallazgos fortuitos del **Consejo de Monumentos Nacionales** si se detecta material fósil.

Arqueología

Sensibilidad arqueológica **media**. Sin sitios arqueológicos ni arte rupestre en el AI directa; solo evidencias de minería histórica. Se recomiendan **inducciones patrimoniales, monitoreo arqueológico y protocolo de hallazgos fortuitos** conforme a Ley N°17.288.

Flora, Vegetación, Hongos y Líquenes

En el AI (~70 ha) se registraron **56 especies de flora vascular**, predominando arbustos nativos y endémicos. Las especies en categoría de conservación se localizan **fuera del área de influencia directa**.

Hongos

Sin macrohongos por condiciones de extrema aridez.

Líquenes

Baja riqueza específica; sustratos rocosos; con algunas EECC.

Conclusión

Sin restricciones relevantes para el proyecto asociadas a flora o vegetación.

Flora, Vegetación, Hongos y Líquenes



Adesmia argyrophylla.



Ephedra chilensis.



Acarospora bullata



Caloplaca chilensis

Fauna y Entomofauna

Fauna Vertebrada

Se registraron **31 taxa** (30% de especies potenciales), predominando especies de amplia distribución: guanaco, zorro culpeo, ratón oliváceo, lagartija de Plate, sapito de cuatro ojos.

Entomofauna

49 taxones de artrópodos, dominados por Diptera y Hymenoptera. Dos especies endémicas; sin especies introducidas ni en categoría de amenaza.

Conclusión: Diversidad propia de ambientes áridos intervenidos. Sin afectaciones significativas previstas.

Fauna Vertebrada en categoría de conservación

Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
Callopistes maculatus	Iguana chilena	Casi Amenazada
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	Preocupación Menor
Lagidium viscacia	Vizcacha	Preocupación Menor
Lama guanicoe	Guanaco	Vulnerable
Lasiurus villosissimus	Murciélago ceniciento	Datos Insuficientes
Liolaemus platei	Lagartija de Plate	Preocupación Menor
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Preocupación Menor
Myotis atacamensis	Murciélago de Atacama	Casi Amenazada
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada
Tadarida brasiliensis	Murciélago de cola libre	Preocupación Menor

Fauna Vertebrada



Callopistes maculatus



Liolaemus platei



Renacuajos de *Pleurodema thaul*



Permisos Ambientales Sectoriales

1	**Art. 137** Aprobación del plan de cierre de faena minera.
2	**Art. 140** Construcción o instalación de lugar para acumulación y disposición final de basuras y desperdicios.
3	**Art. 142** Sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.
4	**Art. 160** Subdivisión y construcciones fuera de límites urbanos en terrenos rurales.

Compromisos Ambientales Voluntarios

1	Charla Arqueológica
2	Cercado, Señalización y Registro de Sitios Arqueológicos.
3	Monitoreo de Sitios Arqueológicos.
4	Generación de Instancias que Permitan Favorecer la Contratación de Mano de Obra Local
5	Inducciones sobre buenas prácticas sociales y ambientales