

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Rincón Litio 33kV Power Supply





**Línea Eléctrica de Media Tensión. Interconexión Proyecto
Rincón Litio-ET La Puna. Provincia de Salta**

Ref. Expt. 302-189092/2023

CAPÍTULO 3: RESUMEN EJECUTIVO

Agosto, 2024

	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EsIAyS	

Resumen ejecutivo

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social que se presenta ante vosotros para su evaluación, tiene como objetivo de garantizar el suministro adecuado de energía eléctrica para el proceso productivo del Proyecto Rincón Litio, ubicado en el Salar de Rincón en la Provincia de Salta, Rincon Mining Pty Limited propone la construcción, operación y mantenimiento de una Línea de Media Tensión (33 kV). Esta línea comenzará en la estación transformadora "La Puna", situada en las proximidades de los Parques Solares Altiplano-La Puna, y se extenderá hasta las cercanías de la Planta Piloto del Proyecto Rincón Litio.

La implementación de esta infraestructura es crucial para asegurar un suministro eléctrico estable y eficiente, necesario para las operaciones continuas del proyecto, y fundamentalmente evitando la generación de energía mediante motogeneradores diesel. La línea de Media Tensión permitirá una transmisión confiable de energía desde la fuente de generación en la estación transformadora hasta el sitio de consumo en la planta, optimizando así el rendimiento del proceso productivo y minimizando posibles interrupciones en el suministro eléctrico.

A continuación, se detallan las coordenadas geográficas correspondientes al punto de inicio y al punto final de la traza propuesta para la Línea de Media Tensión, lo que permitirá una planificación precisa y una ejecución eficiente del proyecto.

Tabla 1. Coordenadas de Inicio y Fin de la LMT.

N° de Vértice	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)
V1	24°8'16.34226"	66°53'49.78285"
V12	24°0'56.14813"	67°2'10.22223"

En la Figura 1, se presenta una imagen de la localización de la traza con la inclusión de la ruta nacional N°51 y la traza de la línea eléctrica de ultra alta tensión operada por InterAndes S.A.

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social se refiere específicamente a la Línea de Media Tensión, su vinculación en la Estación Transformadora La Puna y la estación de rebaje ubicada en el Proyecto Rincón litio, teniendo en cuenta las etapas de obra, funcionamiento y abandono.


RioTinto Rincón Litio	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	






Figura 1. Planilimetría General LMT.

Línea de Media tensión

La traza propuesta para la Línea de Media Tensión se desarrollará en su totalidad a lo largo de la margen este de la Ruta Nacional N° 51, sin efectuar cruzamientos ni con la ruta nacional mencionada ni con la Línea de Ultra Alta Tensión de 345 kV. En particular, entre los vértices 7 y 10, la traza seguirá paralela a la Línea de Alta Tensión de 345 kV, manteniendo las distancias de seguridad requeridas para garantizar la integridad de ambas infraestructuras.

La línea será un electroducto de doble terna 2 x 33 kV, compuesto por conductores de 240/40 mm² (ALAC), que combina aluminio y acero, y un cable de guardia con fibra óptica (OPGW). La longitud total de la línea será de 24,8 km. Este electroducto conectará la planta de producción con la Estación Transformadora La Puna, que actuará como el punto de interconexión y medición fiscal con el Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

 	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	

El tendido de la línea se realizará utilizando aproximadamente 130 estructuras metálicas o alrededor de 215 torres de hormigón armado, que podrán ser de tipo suspensión o retención. El vano promedio entre las estructuras metálicas será de 192,74 metros, con una variación que oscila entre 118,58 metros y 212,02 metros. Para las torres de hormigón armado, el vano promedio será de 117,95 metros, con una variación que va desde 95,89 metros hasta 120,72 metros.

Esta configuración asegura la estabilidad y funcionalidad de la línea, al mismo tiempo que respeta las normativas de seguridad y las distancias mínimas requeridas en relación con otras infraestructuras eléctricas y de transporte.

Vinculación en ET La Puna



La integración de la Línea de Media Tensión al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) se llevará a cabo mediante una modificación de las barras de 33 kV en la Estación Transformadora La Puna. Esta modificación será realizada conforme a las directrices y bajo la supervisión de la empresa concesionaria del sistema de transporte, InterAndes / Transnoa, así como de la empresa de distribución de energía de la Provincia de Salta (EDESA).

El proceso de modificación implicará la incorporación de un nuevo conjunto de celdas de media tensión, que tendrán características similares a las existentes en las barras de 33 kV del transformador de 345/33 kV. Estas celdas se instalarán en un módulo contenedor prefabricado específicamente diseñado para tal propósito, el cual se ubicará dentro del predio de la estación transformadora.

El módulo será de construcción prefabricada con una envolvente metálica, diseñada con dimensiones adecuadas para albergar los elementos de maniobra necesarios, además de permitir espacio suficiente para posibles ampliaciones futuras de la red de distribución. El contenedor se asentará sobre una platea de hormigón de tamaño compatible, donde se instalarán las columnas de apoyo y los canales de cable. Este módulo se montará en una posición elevada con respecto al terreno para facilitar el ingreso y egreso de conductores y estará equipado con pasarelas y escaleras para el acceso seguro.

Para garantizar un funcionamiento óptimo y duradero, el contenedor contará con aislamiento térmico adecuado al entorno de instalación, junto con un sistema de climatización y todos los servicios auxiliares necesarios. Estos incluirán tableros de corriente continua, tableros de servicios auxiliares de corriente alterna, tableros de comunicaciones y una central de detección de incendios, entre otros.

Las obras civiles necesarias para este emplazamiento incluyen la construcción de bases de hormigón para la fijación del contenedor, la ampliación de los canales de cables para el tendido de los cables de media tensión, y los montajes electromecánicos de los elementos de maniobra. También se llevará a cabo el conexionado de baja tensión para los servicios auxiliares. Estas obras menores y sus posibles impactos ambientales están detalladamente analizados en el presente estudio de impacto ambiental, en conjunto con los impactos asociados a la línea de media tensión.

	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	

Estación de Rebaje en el Proyecto Rincón

La última columna de la Línea de Media Tensión (LMT), que se extiende desde la subestación La Puna, se ubicará a unos metros al norte del cerco perimetral de la futura planta de procesos Rincón 3000, al este del camino de acceso a la planta. Desde los bornes de conexión de esta columna, los conductores aéreos se dirigirán a un puesto de seccionamiento con puesta a tierra, situado adyacente a los límites de la planta Rincón 3000.




Este puesto de seccionamiento estará ubicado en un terreno de 10 x 14 metros, con cerco perimetral, y estará equipado con seccionadores de accionamiento manual. Desde este punto, los conductores de aislación seca de media tensión de 33 kV que alimentarán la estación transformadora (ET) de Rincón 3000 (Rincón Mining - Rio Tinto) serán canalizados a través de cañeros enterrados de PVC. El trayecto de estos caños será hacia el sur, siguiendo el perímetro de la planta Rincón 3000, y finalmente entrará en el patio de la subestación, específicamente en la sala eléctrica de media tensión. En esta sala se instalarán medidores de energía para cada sección de la línea, permitiendo un control preciso del flujo eléctrico.

La sala de media tensión, denominada subestación Rincón Mining 33 kV, será construida como un módulo prefabricado con envoltente metálica, con dimensiones aproximadas de 12 x 3,3 metros. Este módulo contará con aislamiento térmico adecuado para las condiciones del sitio y estará equipado con un sistema de climatización para mantener un entorno operativo estable. Además, dispondrá de todos los servicios auxiliares necesarios, incluyendo tableros de corriente continua con su correspondiente rack de baterías, tableros de servicios auxiliares de corriente alterna, tableros de comunicaciones, una central de detección de incendios, y tableros de medición comercial SMEC.

Dentro de la sala, se instalará un tablero de media tensión de 33 kV con tecnología GIS (Gas Insulated Switchgears), diseñado para operar eficientemente a gran altura. Este tablero incluirá dos celdas de entrada, una celda de acoplamiento, y en la semibarra A: una celda de salida hacia el transformador, una celda de salida para servicios auxiliares y una celda de salida de reserva para futuros usos. En la semibarra B: habrá una celda de salida hacia el transformador y dos celdas de salida de reserva para uso futuro. Todas las celdas estarán equipadas con los sistemas de protección y medición necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz.

Desde la sala de media tensión, los conductores de alimentación serán enterrados en cañeros de PVC. Se emplearán cables de cobre con una sección de 70 mm² y una longitud aproximada de 30 metros para conectar las celdas de salida del transformador con los dos transformadores de potencia en aceite, con una capacidad de 10 MVA y una relación de tensión de 33/13,2 kV.

Además, en esta área se instalará un tercer transformador para servicios auxiliares, con una capacidad de 80 kVA a baja tensión (380 V), para asegurar el suministro eléctrico necesario para los sistemas auxiliares de la planta.

 	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	

Por otro lado, en materia de recursos para este proyecto, el suministro de agua para las actividades en el obrador y para el riego de caminos será gestionado a través de camiones cisterna. Esta agua provendrá de la fuente W2, la cual cuenta con la aprobación de la Dirección de Recurso Hídricos según el expediente 34-12976/2010 Cpde. 0/1007, ubicada en el Proyecto Rincón Litio. Se estima que el consumo promedio de agua será de entre 2 y 5 m³ por día. Es relevante mencionar que el hormigón será proporcionado por una planta externa, listo para su uso, eliminando la necesidad de mezclar o procesar hormigón en el sitio.

Dado que la extensión de la línea es corta y está situada cerca del Proyecto Rincón Litio, que servirá como base logística para la obra, no se prevé la necesidad de establecer obradores temporales en la ruta de la línea. En cambio, se utilizarán las instalaciones existentes en el Proyecto Rincón Litio para el funcionamiento del único obrador. En relación con las modificaciones en la Estación La Puna, se ha previsto un pequeño sector dentro del predio para el almacenamiento de herramientas e insumos. Para la estación de rebaje dentro del Proyecto Rincón Litio, se empleará el mismo obrador que el de la línea.

El mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria será realizado en la ciudad de Salta

En materia de impactos ambientales y sociales.



La traza del proyecto atravesará vías de escurrimiento superficial que, aunque de carácter temporal, requieren atención especial. Será crucial llevar a cabo un replanteo en campo para asegurar que las estructuras no se superpongan con las líneas de escurrimiento, manteniéndolas a una distancia segura. Además, se debe realizar un seguimiento continuo del estado de estos escurrimientos durante la etapa de construcción para identificar y mitigar cualquier posible modificación u obstrucción, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Monitoreo.

De acuerdo con el mapa de sensibilidad ambiental, la traza no afectará áreas de alta sensibilidad. La mayoría del trazado se ubicará en zonas de baja sensibilidad, y solo una pequeña porción pasará por áreas de sensibilidad media.

Para identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales, se realizó una caracterización de los componentes ambientales y sociales a lo largo de toda la traza. Esta caracterización se hizo con la premisa de que no existen tramos donde los impactos puedan variar significativamente.

La elaboración de la línea base ambiental se realizó en dos fases: primero, mediante la revisión y análisis de antecedentes bibliográficos, y segundo, a través del análisis de los resultados obtenidos en los relevamientos de campo. Es importante señalar que todos los relevamientos de campo ambientales y sociales se llevaron a cabo en febrero de 2023.

Se utilizó la metodología desarrollada por Vicente Conesa Fernández Vítora para la identificación, caracterización y jerarquización de los impactos asociados al proyecto. Esta

	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	

metodología permite una evaluación detallada y estructurada de los impactos ambientales y sociales.



Impactos en el Medio Natural:

Aunque los impactos identificados en el medio natural son inevitables para la realización del proyecto, ninguno de ellos resulta irreversible. Los principales impactos son los siguientes:

- **Alteración del paisaje:** La instalación de torres y el tendido de la línea afectarán el paisaje, aunque el área ya cuenta con infraestructura similar. Este impacto se considera de mayor importancia absoluta debido a su visibilidad y cambio estético en el entorno.
- **Modificación de las propiedades físicas del suelo:** La preparación del terreno para la apertura de la traza y las excavaciones necesarias para estudios geotécnicos y la base de las torres cambiarán las propiedades físicas del suelo. Este impacto es una consecuencia directa de las actividades de construcción.
- **Alteración de la calidad del aire:** Durante las fases de construcción, se generará ruido, polvo, material particulado y gases. Estos factores afectarán la calidad del aire localmente, aunque se espera que el impacto sea temporal y se pueda mitigar con medidas adecuadas.
- **Alteración de las aguas subterráneas:** El consumo de agua durante el proyecto podría afectar la cantidad disponible de este recurso, aunque no se espera un impacto irreversible si se gestionan adecuadamente las fuentes de agua.
- **Afectación de la fauna:** Existen riesgos de atropello de fauna, alteración del hábitat de los herbívoros y ahuyentamiento de especies. Aunque el riesgo de colisión de aves con el tendido es mínimo, también se ha considerado en la evaluación de impactos.
- **Eliminación de cobertura vegetal:** Se requerirá despejar vegetación en ciertos sectores para la traza del proyecto, lo que implica una pérdida de cobertura vegetal local.

Impactos en el Medio Socioeconómico:

- La traza propuesta no interceptará comunidades, centros poblados ni puestos identificados. Sin embargo, se han identificado los siguientes impactos:
- **Superposición con áreas de pastoreo:** Aunque mínima, la traza se superpone con áreas utilizadas para el pastoreo por puesteros locales. Este impacto debe ser gestionado para minimizar las molestias a las actividades de pastoreo.
- **Aumento del tráfico vehicular:** El incremento del tráfico de vehículos livianos y pesados puede causar intranquilidad en la población local. Este impacto debe ser monitoreado y gestionado para reducir posibles inconvenientes.
- **Riesgo para el patrimonio arqueológico:** Existe una posibilidad, aunque muy baja, de daño al patrimonio arqueológico. Para mitigar este riesgo, se implementará un monitoreo arqueológico continuo durante la construcción, con la presencia de un arqueólogo en el sitio.
- **Impacto positivo en infraestructura de servicios:** Las modificaciones en la Estación Transformadora La Puna ofrecerán espacio adicional para las nuevas vinculaciones al

	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EsIAyS	

proyecto Rincón y permitirán futuras ampliaciones, lo que mejorará la capacidad de la infraestructura para satisfacer nuevas demandas



Para la mitigación de los impactos ambientales y sociales, acorde con la Resolución N° 31, se desarrolló un Plan de Protección Ambiental. En él se establecen las siguientes medidas para mitigar los impactos identificados:

- Capacitación del personal.
- Diseño de la línea de media tensión adaptado a los escurrimientos superficiales para evitar alterar los cauces y la coincidencia con torres.
- Minimización de la remoción de vegetación: Manejo adecuado de restos vegetales, evitando quemas y gestionando los residuos como comunes o entregándolos a comunidades locales si es posible.
- Disposición del suelo removido de manera generalizada para evitar montículos grandes y voladuras.
- Uso eficiente del agua: Control del almacenamiento, traslado, distribución y cumplimiento de cupos.
- Tratamiento de efluentes cloacales: Gestión correcta de baños químicos.
- Planificación del tránsito: Control de horarios, condiciones climáticas y velocidades.
- Protección del patrimonio arqueológico: Intervención controlada en el suelo.
- Gestión de residuos: Plan específico para residuos sólidos comunes y peligrosos.
- Prevención de derrames sobre suelo desnudo.
- Manejo de zonas de pastoreo: Minimizar conflictos en áreas de pastoreo.
- Recomposición de ambientes al finalizar la obra.

Se llevará a cabo un seguimiento continuo para evaluar la efectividad de estas medidas, incluyendo inspecciones visuales, controles del sistema de manejo de agua y efluentes, procedimientos de excavación, gestión de residuos y recomposición de ambientes, así como la verificación de registros correspondientes.

A modo de resumen, también presentamos las principales propuestas que encontrarán en el Plan de Monitoreo, donde Rincón Litio se propone dar seguimiento de la calidad ambiental teniendo en cuenta cada uno de los componentes impactados, de la siguiente manera:

- El aire se monitoreará durante la obra de manera trimestral, midiendo parámetros de PM (Material Particulado).
- Agua superficial y el relieve de manera quincenal en la obra, descartando obstrucciones en las vías de escurrimiento.
- El suelo, descartando de manera visual indicios de erosión mensualmente en la obra y anualmente en el funcionamiento.

	Capítulo 3	Emisión: Agosto, 2024	
	Rincón Litio 33kV Power Supply. Depto. Los Andes. Prov. Salta	EslAyS	

- Para la fauna se replicarán los relevamientos efectuados en la línea de base ambiental al finalizar la obra, y específicamente para aves se repetirán cada 2 años en el funcionamiento.
- La flora tendrá su seguimiento al finalizar la obra y cada 5 años en el funcionamiento, replicándose las mediciones realizadas en la línea de base ambiental.
- La calidad de vida a través de entrevistas que permitan conocer la percepción de los pobladores locales a cerca del proyecto, una vez finalizada la obra y luego cada 5 años.

A modo de conclusión, se considera que el Proyecto, incluyendo las modificaciones en ET La Puna, nueva Subestación Transformadora de rebaje en Rincón y la traza de Línea de Media Tensión propuesta son viables, en la medida que se atiendan las recomendaciones y medidas incorporadas en este Estudio de impacto Ambiental y Social.