

PROVINCIA DE RIO NEGRO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PERMER

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO

“GENERACIÓN FOTOVOLTAICA”

EN EL PARAJE CORRALITO

Consultor: Lic. Eva Gloria Herrero

Año: 2021

TABLA DE CONTENIDOS

1 DATOS GENERALES	6
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	6
1.2 PROPONENTE.....	6
1.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	6
1.4 RESPONSABLE DEL EsIA	6
1.5 EQUIPO DE TRABAJO	6
2 RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1 PRESENTACIÓN	7
2.2 ACRONIMOS, ABREVIATURAS Y UNIDADES	9
3 DESCRIPCION DEL PROYECTO	11
3.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	11
3.2 OBJETIVOS, JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES	11
3.3 LOCALIZACION Y UBICACIÓN ESPACIAL	14
3.4 ABASTECIMIENTO ACTUAL.....	21
3.5 DEMANDA A ABASTECER	24
3.6 EQUIPAMIENTO Y CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO	26
3.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO	29
3.8 ETAPAS DEL PROYECTO	29
3.9 MAQUINARIAS, VEHICULOS Y TECNOLOGIAS A UTILIZAR	31
3.10 IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS COLINDANTES.....	31
3.11 RECURSOS A UTILIZAR. TIPO Y CUANTIFICACIÓN	32
3.12 TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.....	34
3.13 CRONOGRAMA DE TRABAJO	36
3.14 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	37
3.15 SITUACIONES DE CONTINGENCIA	37
4 EVALUACION DE ALTERNATIVAS	39
4.1 ALTERNATIVA SIN PROYECTO.....	39
4.2 ALTERNATIVA CON PROYECTO.....	39
5 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL.....	41
5.1 NORMATIVA NACIONAL.....	41
5.2 NORMATIVA DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO	44
5.3 GUIAS Y MARCOS	46
6 DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA.....	47

6.1 AREA DE ESTUDIO	47
6.2 AREA OPERATIVA	47
6.3 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	48
6.4 AEA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	48
7 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL	50
7.1 AMBIENTE FISICO Y BIOLOGICO.....	50
7.2 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	66
8 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	82
8.1 METODOLOGÍA	82
8.2 METODOLOGIA PARA EVALUACION DE LOS IMPACTOS	88
8.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	88
9 PLAN DE GESTIÓN	102
9.1 MEDIDAS GENERALES	103
9.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS	106
9.3 CONCLUSIONES.....	114
10 REFERENCIAS	117
10.1 METODOLOGIA.....	117
10.2 BIBLIOGRAFÍA.....	117

TABLAS

Tabla Nº 1: Capacidad de equipamiento a instalar	27
Tabla Nº 2: Equipamiento a instalar	28
Tabla Nº 3: Normativa Nacional	41
Tabla Nº 4: Normativa Provincia de Río Negro.	44
Tabla Nº 5: Vertebrados del monte categorizados como vulnerables	58
Tabla Nº 6: Componentes ambientales y sociales	84
Tabla Nº 7: Característica de los impactos.....	86
Tabla Nº 8 : Matriz causa-efecto	87

TABLA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1: Vista de viviendas en el paraje.....	19
Fotografía N° 2: Vista de viviendas en el paraje.....	19
Fotografía N° 3: Vista de viviendas en un sector del paraje	20
Fotografía N° 4: Vista del abastecimiento energético actual del paraje.....	22
Fotografía N° 5: Vista abastecimiento de los generadores electrógenos	22
Fotografía N° 6: Grupo electrógeno.....	23
Fotografía N° 7: Grupo electrógeno.....	23
Fotografía N° 8: Vista del A° Pichileufú	53
Fotografía N° 9: Vista del A° Pichileufú	54
Fotografía N° 10: Cooperativa Pichi Cullín	72
Fotografía N° 11: Escuela-hogar N° 158	73
Fotografía N° 12: Escuela-hogar N° 158	73
Fotografía N° 13: Escuela-hogar N° 158	74

TABLA DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación del paraje Corralito en el Dpto. Pilcaniyeu	15
Figura N° 2: Ubicación del paraje Corralito	16
Figura N° 3: Ubicación de Corralito en Dpto. Pilcaniyeu	16
Figura N° 4: Ubicación paraje Corralito. Entorno regional	17
Figura N° 5: Vista paraje Corralito. Entorno Local.....	18
Figura N° 6: Vista paraje corralito. Entorno local.....	18
Figura N° 7: Tramo entre Bariloche y embalse Alicurá.....	20
Figura N° 8: Distribución propuesta para el equipamiento	25
Figura N° 9: Esquema de conexión de paneles	27
Figura N° 10: Escuela-hogar y predio a intervenir	32
Figura N° 11: Cuerpos de agua del área	52

Figura N° 12: Mapa sísmico	65
Figura N° 13: Casa de Piedra Ortega.....	80

1 DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“Generación fotovoltaica”.

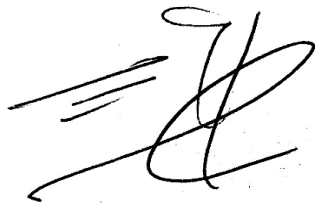
1.2 PROPONENTE

Secretaría de Energía de Río Negro

1.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Secretaría de Energía de Río Negro

1.4 RESPONSABLE DEL ESIA



Lic. Eva Gloria Herrero

Especialista en EIA

Matrícula Provincia de Río Negro: N° 269/14

Matrícula Profesional CPAN: N° 85/12

Registro de Consultores en EIA (RCEIA) N° 622/13

E-mail: eva_nqn@yahoo.com.ar / evagloriaherrero216@gmail.com

1.5 EQUIPO DE TRABAJO

Lic. Marcela Mattioni

Tec. Ailin Salvatierra

2 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 PRESENTACIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), del proyecto de “Generación fotovoltaica” en el paraje Corralito, se elabora a los fines de garantizar calidad de energía que cubra la demanda eléctrica actual y futura, identificando y evaluando los impactos negativos que se puedan producir, con el fin de prevenir y mitigar sus efectos.

El presente EsIA, se ha elaborado en base a la información proporcionada por la Secretaría de Energía de la Provincia de Río Negro. Asimismo, se cumple con los requerimientos indicados en la legislación de la provincia de Río Negro, en cuanto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, además se siguen los lineamientos del Consejo Federal de Inversiones (CFI) y lo establecido por el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER*); Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de la SAYDS; Guía para la Evaluación de los Impactos Ambientales en Proyectos de Energías Renovables de la SAYDS y Guía para Fortalecer la Participación Pública y la Evaluación de los Impactos Sociales de la SAYDS.

El paraje Corralito se ubica dentro del Departamento Pilcaniyeu, en la provincia de Río Negro y cuenta con 33 viviendas y 64 habitantes.

La presencia de pobladores es muy antigua y se caracteriza por un cierto grado de diversificación productiva, al contrario de otros parajes donde dependen de la mono-producción ovina o caprina.

Corralito es un paraje rural aislado del Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

Las familias y edificios públicos se encuentran abastecidas de energía a través de dos grupos electrógenos que funcionan solo 16 horas por día. Los

generadores son de 75 kVA y 60 kVA de potencia cada uno. Se utiliza uno solo para abastecer, el otro permanece en reserva para eventuales fallas del primero.

La Escuela Hogar Nº 158 "San Ignacio de Loyola", esta abastecida energéticamente por un sistema solar, compuesto por 18 módulos fotovoltaicos, es decir, se encuentra aislada del sistema de generación principal proveniente de los grupos generadores, aunque tiene una conexión a través del pilar de energía eléctrica con los generadores. La escuela actualmente se conecta los días que se presenta muy baja insolación.

Tanto el equipo de generación solar de la escuela, como los grupos generadores, son operados y mantenidos por la empresa Transcomahue, a cargo de la Secretaria de Estado de Energía del Gobierno de Río Negro.

El proyecto presentado al PERMER para solucionar y mejorar el abastecimiento de todo el paraje consiste en acoplar al sistema fotovoltaico existente un total de 224 paneles más, que permita proporcionar la demanda las 24 horas del día, sin interrupciones y con energía limpia, evitándose contaminación con el gas licuado de petróleo (GLP) que utilizan los grupos generadores. De esta manera el abastecimiento principal y prioritario diario será desde el sistema solar. No obstante, este sistema fotovoltaico se acoplaría a los generadores de GLP, que arrancarían de manera automática, pero solo en los casos en que eventualmente la demanda sea superior a la instalada.

Con el nuevo sistema fotovoltaico se beneficiará todo el paraje y se logrará energía para abastecer la demanda actual y futura proyectada a 20 años.

() El Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales es un proyecto de inversión y asistencia técnica que apunta a asegurar el abastecimiento del servicio eléctrico a una parte de la población del país que no dispone de energía eléctrica de red y no dispondrá de ella en el corto y mediano plazo. Ese abastecimiento debe realizarse en forma sustentable y mediante la utilización de fuentes de generación de energías renovables, (sistemas fotovoltaicos, eólicos, micro turbinas hidráulicas, etc.), contribuyendo de ese modo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.*

El PERMER es un proyecto con alto contenido social cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas, promoviendo el arraigo de los pobladores al medio, a través de: proveer servicio eléctrico, confiable y sustentable, que satisfaga sus necesidades básicas de iluminación y comunicación; facilitar la participación del sector privado en la provisión de suministro; reforzar la capacidad institucional de los entes reguladores y mejorar la información sobre fuentes de energía renovables existentes en el país.

2.2 ACRONIMOS, ABREVIATURAS Y UNIDADES

- EsIA: Estudio de impacto ambiental
- CFI: Consejo Federal de Inversiones
- PERMER: Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales
- GLP: Gas licuado de petróleo
- SADI: Sistema Argentino de Interconexión
- EIA: Evaluación de impacto ambiental
- ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad
- SAYDS: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- RSU: residuos sólidos urbanos
- SADI: Sistema Argentino de Interconexión Eléctrica
- SUM: Salón de Usos Múltiples
- INAI: Instituto Nacional de Asuntos Indígenas
- CN: Constitución Nacional
- CO₂: dióxido de carbono
- EPP: Elementos de Protección Personal
- ET: Estación transformadora
- FV: Fotovoltaico/a
- IGN: Instituto Geográfico Nacional
- IGM: Instituto Geográfico Militar
- IRENA: Agencia Internacional de Energías Renovables
- MAC: Mapa de Actores Clave
- RAEEs: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- RETEC: Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas
- kg: kilogramo
- t: tonelada
- km: kilómetro
- km²: kilómetro cuadrado
- km/h: kilómetros por hora
- W: Watt
- kVA: kilovolt ampere
- kW: kilowatt
- kWp: kilowatt pico
- kWh: kilowatt hora
- m: metro

- m²: metro cuadrado
- m³: metro cúbico
- m/s: metros por segundo
- PV: fotovoltaico/a
- RN: ruta nacional
- RP: ruta provincial

3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto se denomina “Generación fotovoltaica” y se ejecutará en el paraje Corralito.

3.2 OBJETIVOS, JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES

3.2.1 Objetivos

3.2.1.1 *OBJETIVOS DEL ESIA:*

- Confeccionar el EsIA de acuerdo a los requerimientos de la legislación provincial, el CFI y el programa del PERMER.
- Caracterizar, identificar y evaluar los impactos negativos que se puedan producir, proponiendo medidas de prevención y mitigación.

3.2.1.2 *OBJETIVOS DEL PROYECTO:*

- Instalar un Equipamiento Fotovoltáico acoplado al sistema de generación actual de 18 paneles, con incorporación de 224 paneles de 445W cada uno.
- Lograr que el sistema solar sea el abastecimiento principal y prioritario que cubra la demanda del paraje durante las 24 horas, con energía limpia.

3.2.2 Justificación

Según la Guía para Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de la SEyDS, las energías renovables son aquellas obtenidas a partir del aprovechamiento de recursos naturales disponibles como la radiación solar, el viento, las mareas, el calor de la corteza terrestre, los gases de descomposición de materia orgánica que puedan utilizarse como combustible, entre otros.

A tal efecto, para aprovechar el potencial de estas energías, Argentina ha adoptado un régimen de promoción, aprobado por Ley N° 27.191, mediante el cual fijó metas para aumentar la participación de las energías renovables en la matriz energética. En ese marco de promoción, se considera como fuentes de energía renovables a la energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, biomasa, biogás y energía hidráulica.

En el interior de la provincia de Río Negro, existen numerosos y pequeños parajes o comisiones de fomento, con un clima muy riguroso con temperaturas extremas, tanto en invierno como en verano, con rutas de comunicación en ocasiones intransitables y separados por grandes distancias, tanto entre sí como de los centros urbanos.

Esta situación provoca un difícil y costoso desarrollo de infraestructura eléctrica de redes de conexión para proveer de energía a la población ubicada en tales parajes al interior de la provincia. Gran parte de los pobladores rurales no tiene acceso a la electricidad, lo que conlleva a una baja calidad de vida y provoca la migración de la población a los centros urbanos, en donde viven en condiciones precarias.

Al igual que otros parajes de la provincia, Corralito actualmente se encuentra aislado del SADI.

Actualmente, las familias que viven en el paraje y los edificios públicos se encuentran abastecidas de energía a través de dos grupos electrógenos que funcionan solo 16 horas por día.

En tanto, la escuela-hogar está abastecida energéticamente por un sistema solar, compuesto por 18 módulos fotovoltaicos, y se encuentra aislada del sistema de generación principal proveniente de los grupos generadores.

Por lo expuesto, es necesario ampliar el equipamiento fotovoltaico existente que funciona en la actualidad con los 18 módulos y acoplarlo a un nuevo sistema fotovoltaico con 224 paneles o módulos.

De esta manera, el abastecimiento principal y prioritario diario será desde el sistema solar, proporcionando energía tanto a las viviendas como la escuela y al resto de los edificios públicos durante las 24 horas, sin interrupciones y con energía limpia, evitando así disminuir la cantidad de GLP que utilizan los generadores electrógenos.

Con el nuevo sistema fotovoltaico se lograra energía para abastecer la demanda actual y futura proyectada a 20 años.

3.2.3 Antecedentes

En el paraje Corralito viven 64 personas distribuidas en 33 viviendas.

La presencia de pobladores es muy antigua y el paraje se caracteriza por un cierto grado de diversificación productiva, a diferencia de otros parajes donde los pobladores dependen de la mono-producción ovina o caprina. En el paraje funciona una cooperativa que permite la comercialización de la producción local y de otros parajes.

Las viviendas familiares, la cooperativa y los edificios públicos como la capilla católica y salón evangélico se encuentran abastecidas de energía a través de dos grupos electrógenos que funcionan solo 16 horas por día.

La escuela-hogar N° 158 "San Ignacio de Loyola", esta abastecida energéticamente por el sistema solar, compuesto por 18 módulos fotovoltaicos, aislada del sistema de generación principal proveniente de los grupos electrógenos.

Dada la situación, se propone el proyecto de ampliación del equipamiento fotovoltaico para acoplar 224 paneles al sistema actual, con el que se lograra energía durante las 24 horas en todo el paraje y se abastecería la demanda actual y futura proyectada a 20 años.

Como es imperioso el abastecimiento de energía que cubra las 24 horas diarias, es que el gobierno provincial tiene la necesidad de confeccionar el presente

EsIA con financiación del CFI y fondos cedidos por el PERMER para ampliar el sistema fotovoltaico.

El EsIA se confecciona de acuerdo a los requerimientos establecidos en los Decretos Provinciales N° 1224/02 y 656/10 reglamentarios de las Leyes N° 3266/99 y 3335/99 de la provincia de Río Negro, que tienen por objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental como instituto necesario para la conservación del ambiente en todo el territorio de la provincia, a los fines de resguardar los recursos naturales dentro de un esquema de desarrollo sustentable.

Además, para la elaboración del EsIA, se aplican los lineamientos requeridos por el CFI y normativas asociadas, así como lo establecido en la Guía de Contenidos Mínimos del EsIA para los proyectos de Mini-redes del Manual de Gestión Ambiental y Social del Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales; Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de Energías Renovables; Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental y Guía para fortalecer la participación pública y la evaluación de los Estudios de Impactos Sociales.

3.3 LOCALIZACION Y UBICACIÓN ESPACIAL

El paraje Corralito se encuentra al Suroeste del Departamento Pilcaniyeu, en la provincia de Río Negro, al Norte de la Patagonia.

Se ubica próximo a la Ex Ruta Nacional N° 40, a unos 20 km al Sur del río Limay y el embalse Alicurá, en las coordenadas Sistema POSGAR: latitud sur 40.732868 y longitud oeste 70.708907.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC, 2010), en el último Censo Nacional poseía una población estable de 54 habitantes, actualizado al año 2021, asciende a 64 pobladores, según información cedida por el agente sanitario de Naupa Huen.

Los centros urbanos más cercanos se encuentran en la provincia de Neuquén, como son las localidades de Piedra del Águila a unos 103 km de distancia y Picún Leufú a unos 210 km. A ambas localidades se accede desde la RN N° 237, luego de

cruzar hacia el Norte, por el puente del embalse Alicurá. Mientras que el centro urbano más poblado de la provincia de Río Negro es la ciudad de Bariloche a unos 130 km de distancia en dirección Suroeste debiéndose circular por la RN N° 23.

El río Limay cumple la función de divisoria natural entre las provincias de Neuquén y Río Negro. Al cruzar el puente, sobre el embalse Alicurá, se circula unos 20 km hacia el Sur hasta arribar al paraje Corralito, sitio en el cual se desarrollará el proyecto de generación fotovoltaica, en un predio propiedad del estado provincial.

En las siguientes figuras se indica la ubicación del paraje Corralito dentro del Departamento Pilcaniyeu:

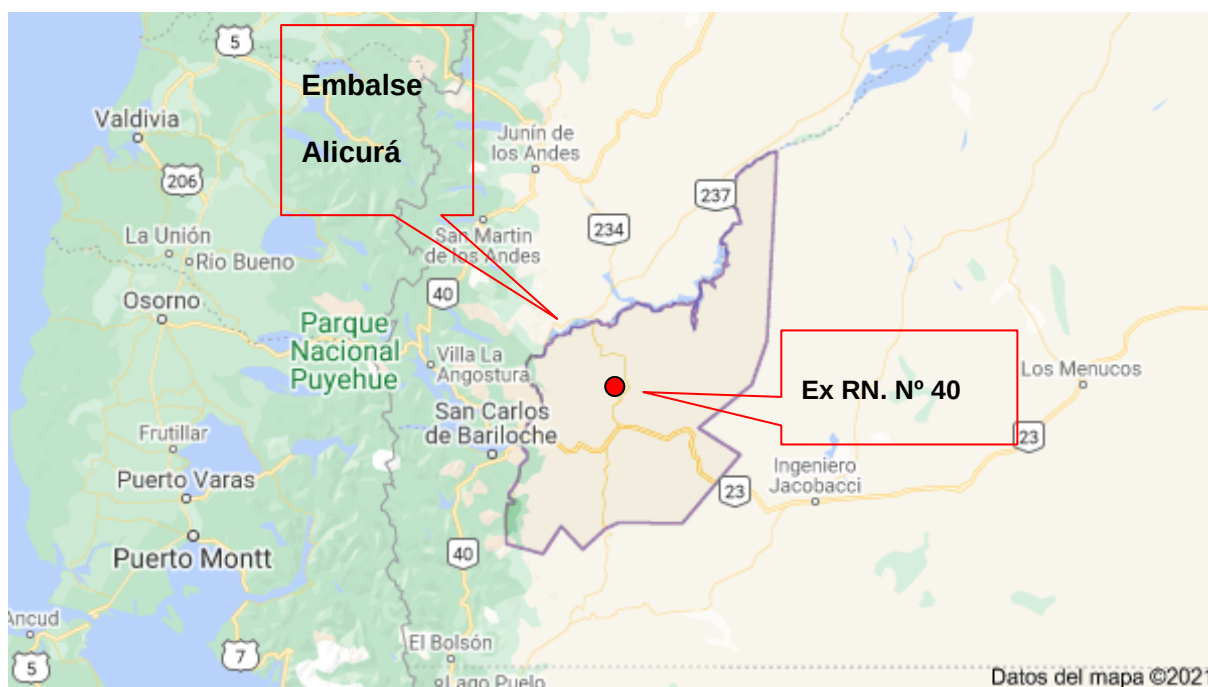


Figura N° 1: Ubicación del paraje Corralito en el Dpto. Pilcaniyeu

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.



Figura N° 2: Ubicación del paraje Corralito

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.



Figura N° 3: Ubicación de Corralito en Dpto. Pilcaniyeu

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

En la siguiente figura se encuentra el entorno del paraje Corralito, dentro del contexto regional, en el cual puede observarse la provincia de Río Negro, la provincia de Neuquén, el embalse o Planta Hidroeléctrica Alicurá y el río Limay que actúa como límite natural entre ambas provincias.

Además, se observa la Ex R.N. N° 40 y la RN N° 237 en la provincia de Neuquén:

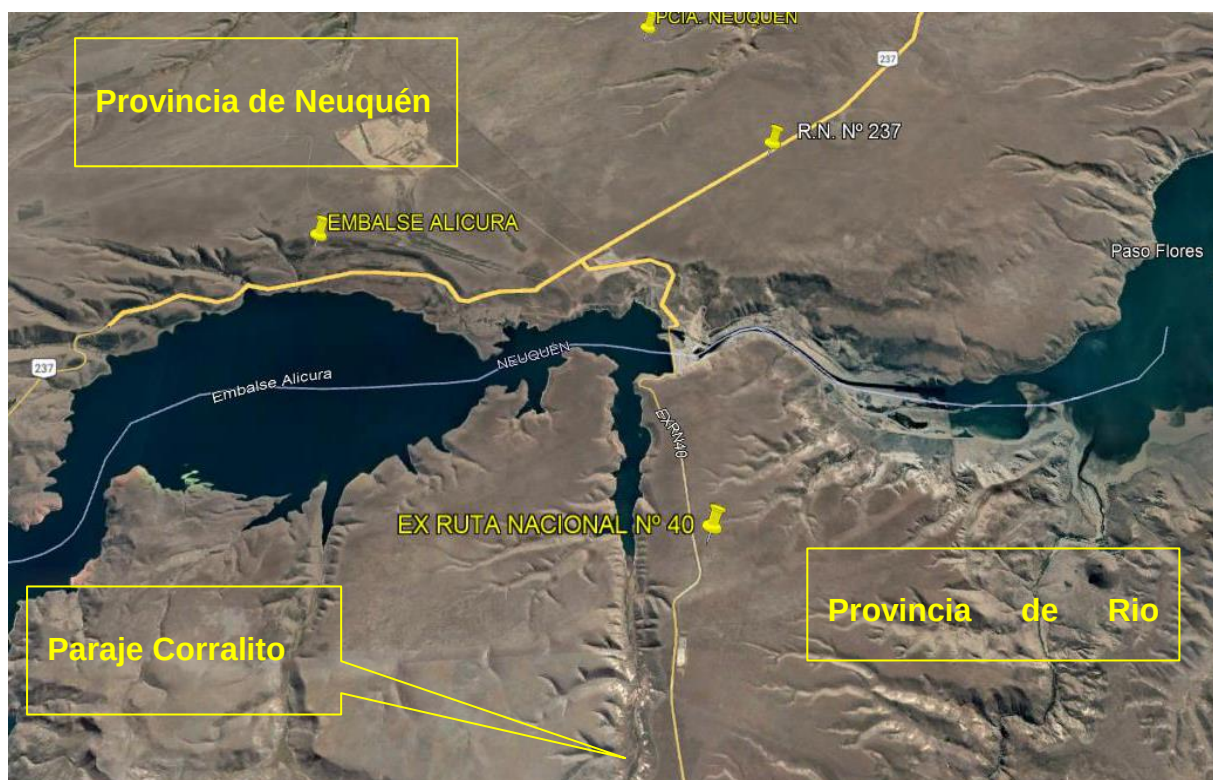


Figura N° 4: Ubicación paraje Corralito. Entorno regional

Fuente: Imágenes satelitales tomadas de Google Earth Pro. Año 2021.

En las siguientes figuras, que muestran el paraje en el entorno local, se observan distintos sectores, como el camino de ingreso, la Ex RN N° 40, algunas viviendas ubicadas de manera dispersa, la escuela-hogar, así como sectores con producción hortícola, en cercanías del A° Panquehuau.



Figura N° 5: Vista paraje Corralito. Entorno Local

Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2021.

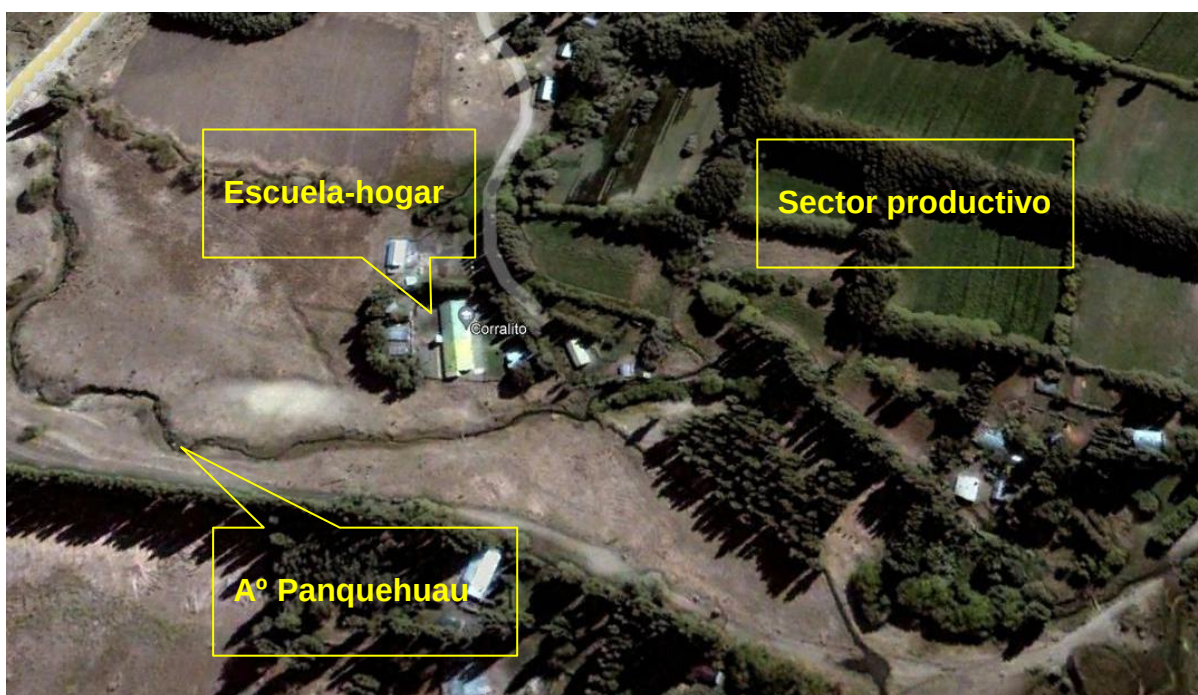


Figura N° 6: Vista paraje corralito. Entorno local

Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2021.

El paraje presenta un desarrollo disperso, de unos 2000 metros, en dirección Sureste-Noroeste. En la siguiente fotografía se observan viviendas del paraje:

Fotografía N° 1: Vista de viviendas en el paraje



Las viviendas, en general, se ubican sobre la margen izquierda del río Pichileufú.

En la siguiente fotografía se observan algunas viviendas del paraje:

Fotografía N° 2: Vista de viviendas en el paraje



Fotografía N° 3: Vista de viviendas en un sector del paraje



3.3.1 Formas de arribar

3.3.1.1 POR RN N° 237

Una forma de arribar al paraje Corralito es desde la ciudad de Bariloche, Río Negro, por RN N° 237, recorriendo unos 95 km hasta el embalse Alicurá. En este punto se debe cruzar el puente del embalse y continuar en sentido Sur por Ex R.N. N° 40, unos 20 km, hasta un camino de ripio que permite el ingreso al sitio.



Figura N° 7: Tramo entre Bariloche y embalse Alicurá

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

3.3.1.2 POR RN N° 23

Para acceder al paraje Corralito también desde San Carlos de Bariloche, se puede circular unos 65 km, en dirección O-E por la R.N. N° 23, pavimentada, hasta arribar a la localidad de Pilcaniyeu. En este punto se empalma con la Ex R.N. N° 40, de ripio en el tramo a recorrer, y se circula en sentido Norte hasta el paraje, recorriéndose unos 55 km por ésta vía.

3.4 ABASTECIMIENTO ACTUAL

Dadas las distancias en el departamento Pilcaniyeu entre un paraje y otro, el tendido de la electrificación rural de red genera altos costos de instalación, operación y mantenimiento que lo hace inviable.

Actualmente, la escuela-hogar N° 158, esta abastecida energéticamente por un sistema solar, compuesto por 18 módulos fotovoltaicos. Este sistema abastece únicamente a la escuela.

El resto del paraje, es decir, las 33 viviendas y los edificios públicos, se encuentran abastecidas de energía a través de dos grupos electrógenos que funcionan con GLP, solo durante 16 horas por día.

Estos dos generadores o grupos electrógenos, son de 75 kVA y 60 kVA de potencia cada uno. Actualmente se utiliza uno solo para abastecer la demanda diaria, en tanto, el segundo grupo queda en reserva para utilizar oportunamente solo en el caso de falla del primero.

La escuela-hogar está aislada del sistema de generación principal de los grupos generadores, no obstante, tiene una conexión a través de un pilar de energía eléctrica con los generadores. Cuenta con una llave inversora que permite cargar las baterías de la escuela en aquellos casos de días con muy baja insolación.

En las siguientes fotografías se observa el recinto en el cual se encuentran los dos grupos electrógenos, los zéppelin con gas y los paneles solares:

Fotografía N° 4: Vista del abastecimiento energético actual del paraje



Fotografía N° 5: Vista abastecimiento de los generadores eléctricos



En las siguientes fotografías se observa el recinto en el cual se encuentran los dos grupos electrógenos:

Fotografía N° 6: Grupo electrógeno



Fotografía N° 7: Grupo electrógeno



3.5 DEMANDA A ABASTECER

Con el sistema de generación eléctrica fotovoltaico a instalar se busca lo siguiente:

- Abastecer de energía durante las 24 horas y sin interrupciones.
- Mejorar la calidad de suministro.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Incrementar el uso de las energías renovables.
- Reducir los costos de energía.

Es decir, que el sistema a instalar le permitirá a la población contar con energía de generación renovable, evitando la contaminación que provoca el GLP.

Además se evitarán los inconvenientes del abastecimiento con el GLP a los generadores actuales, efectuada a través del transporte del combustible en camiones. En época invernal, con presencia de nieve en las rutas, éstas pueden permanecer de manera intransitable y la población queda privada del servicio.

El tipo de energía de abastecimiento a través del sistema fotovoltaico le otorgará una mejor calidad de vida a la población, que es lo que persigue el PERMER con la implementación de este tipo de proyectos de energía limpia y sustentable.

La gestión de la demanda se organizará de forma que el abastecimiento principal y prioritario durante las 24 horas se produzca a través del sistema solar y sin interrupciones.

Actualmente, tanto el equipo de generación solar de la escuela, como los grupos generadores, son operados y mantenidos por la empresa Transcomahue, a cargo de la Secretaría de Estado de Energía del Gobierno de Río Negro.

Además, los grupos electrógenos se controlan mediante una empresa contratista que se encarga de realizar el mantenimiento preventivo, con control mensual de los distintos sistemas del equipo, ya sea eléctrico, encendido y lubricación entre otros. Los grupos electrógenos fueron reacondicionados durante el año 2020.

El nuevo sistema fotovoltaico se instalará en un predio aledaño al sitio en el cual se encuentran los generadores y el sistema fotovoltaico actual. El predio a intervenir es propiedad del estado provincial y se encuentra cercado con alambre romboidal. El equipamiento fotovoltaico a instalar se acoplará al sistema de generación actual de 18 paneles y se compone por 224 paneles de 445 W cada uno.

Este sistema podrá brindar una potencia máxima de 99,7 kW, con una capacidad de suministro de energía de 60 kVA y con baterías de Ion-litio de 348 kWh y un sistema inteligente de conexión.

A continuación se muestra la solución arquitectónica que se propone para la distribución del nuevo sistema dentro del predio:

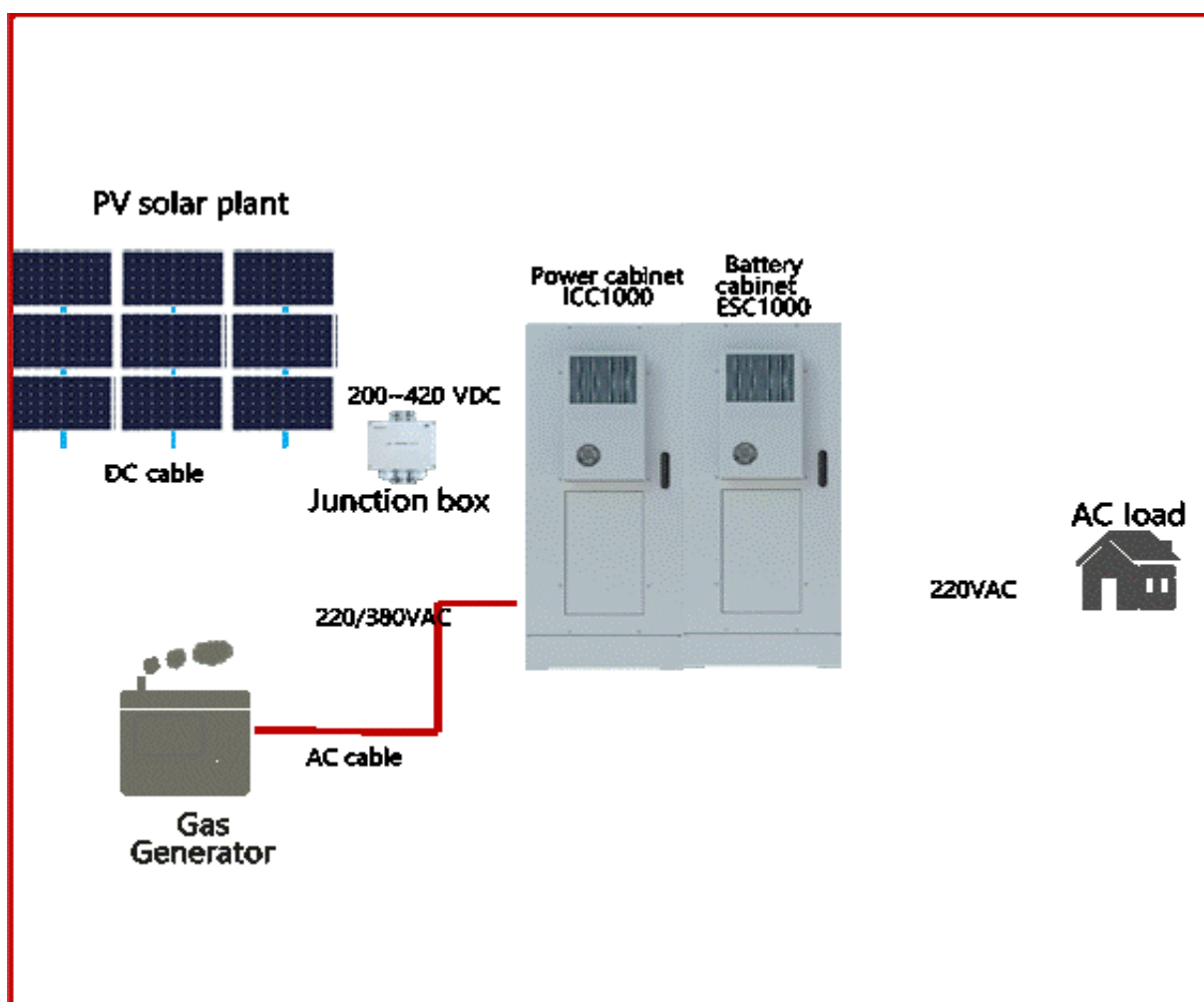


Figura N° 8: Distribución propuesta para el equipamiento

Fuente: Secretaría de energía

3.6 EQUIPAMIENTO Y CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO

3.6.1 Componentes del sistema fotovoltaico a instalar

- Controlador y Convertidor Integrados: Consiste en una unidad externa de 72 kVA con aire acondicionado, 4 cabinas para baterías con 20 estantes y aire acondicionado cada una, 28 módulos solares de alta eficiencia (4000 W), 6 rectificadores de alta eficiencia, 21 inversores de alta eficiencia 3000 VA/2400 W, cableado de distribución de 150°, módulo bypass, módulo de interface para motor eléctrico, software de control y comando inteligente.
- Subsistema de Almacenamiento de Energía: Presenta 80 unidades de almacenamiento de óxido de litio de 48 V, 100 Ah, software de control inteligente para baterías de litio y sistema de seguridad de baterías
- Accesorios: Barras de cobre flexibles, cables para conexión (diferentes calidades y capacidades), accesorios metálicos para emplazamiento, varios.

A continuación se muestra una figura con el esquema de conexión de los paneles anexados a las barras de generación de los equipos a GLP:

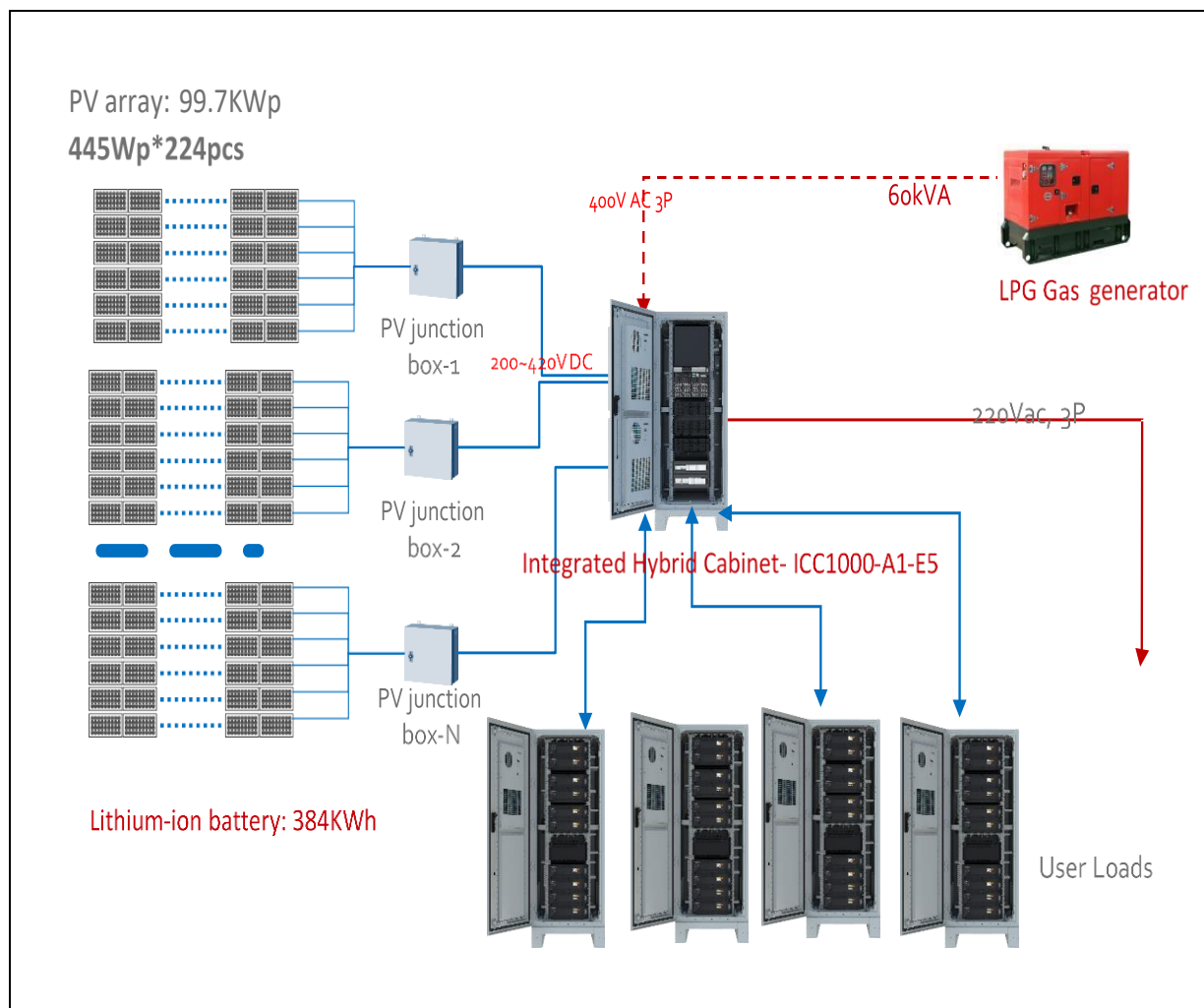


Figura Nº 9: Esquema de conexión de paneles

Fuente: Secretaría de energía

En la siguiente tabla se ve el detalle de la capacidad energética del equipamiento a instalar, con sus respectivas características:

Tabla Nº 1: Capacidad de equipamiento a instalar

PV system	99.7kWp
Power capacity	60kVA
Lithium battery	384kWh

Fuente: Secretaría de energía

En la siguiente tabla se ve el detalle del equipamiento a instalar, con sus respectivas características:

Tabla N° 2: Equipamiento a instalar

ITEM	SPEC	QTY	REMARK
Solar panel	445Wp	224	Supplied by HW or local supplier
rectifier module	4KW rectifier Module	8	Supplied by HW
Inverter module	3KVA inverter Module	20	Supplied by HW
Solar module	4KW Solar Module	28	Supplied by HW
PVDU	PV Distribution Unit, PVDU, DC Input, 150A,	14	Supplied by HW
Power Cabinet	integrated power cabinet integrated with 6U magic power 900mm x 1200mm x 2100mm	1	Supplied by HW
Energy storage system	100Ah lithium battery with 3500 charging recycle	80	Supplied by HW
Battery cabinet	Battery cabinet 900 mm x 1200 mm x 2100 mm	4	Supplied by HW

Fuente: Secretaría de energía

Como la escuela-hogar está aislada del sistema de generación principal de los grupos electrógenos, presenta una conexión con los generadores a través de un pilar. Cuenta con una llave inversora que permite cargar las baterías de la escuela en aquellos casos en que los días presentan muy baja insolación.

Asimismo, en el caso en que la demanda sea superior a la instalada por el sistema fotovoltaico, el generador a GLP arrancará automáticamente, pero solo en los casos en que deba cubrir esos picos de demanda, si se producen.

3.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Con el nuevo sistema fotovoltaico se logrará energía para abastecer la demanda actual y futura proyectada a 20 años.

El sistema fotovoltaico podrá estar operativo durante el periodo mencionado. No obstante, el equipamiento puede requerir un mantenimiento, un recambio o reparación en eventual caso de desperfecto o rotura. Por lo mismo, se infiere que al ser operado de manera correcta durante el período de 20 años, éste puede extenderse y de esa manera puede ampliarse la vida útil del sistema de módulos.

3.8 ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto comprende las siguientes etapas:

3.8.1 Etapas de Planificación y gestión

Refiere al diseño del proyecto, la distribución de usos y espacios y a la manera de utilizar los materiales y tecnologías. Asimismo, trata del conjunto de cálculos de ingeniería, especificaciones técnicas y demás particularidades necesarios para la ejecución del proyecto en el paraje.

Comporta, también, las gestiones realizadas ante los diversos organismos para su aprobación, incluida la elaboración del EsIA.

3.8.2 Etapas de Construcción e instalación

Refiere a la delimitar el área de trabajo, desbroce, nivelación, limpieza, relleno y compactación, entre otras, es decir conlleva todas las acciones previas a las tareas propiamente dichas del desarrollo del proyecto dentro del predio.

También trata del montaje del obrador, adecuado para el personal y director de obra de la empresa que trabajen en el paraje, así como para depósito de materiales, herramientas, trabajos manuales y oficina técnica. Refiere también a la contratación de baños químicos necesarios, en función de la cantidad de operarios.

También refiere a la ejecución propiamente dicha de todas las tareas del proyecto hasta dejarlo en marcha. Incluye obras civiles si las hubiere.

Refiere a la producción de los diversos residuos que se producen como RSU, de obra, emisiones, especiales y efluentes cloacales.

La contratación de mano de obra representa la contratación durante todas las etapas del proyecto. Incluye los estudios previos, la construcción de la infraestructura, la instalación del sistema y la operación y mantenimiento.

3.8.3 Etapa de Operación y mantenimiento

Se refiere al momento de la puesta en funcionamiento de los equipos del sistema fotovoltaico y del abastecimiento de energía y ampliación del horario del servicio para la población.

En esta instancia se efectúa el retiro del obrador y baños químicos, efectuando la limpieza del sitio y adecuación de la topografía si fuere necesario.

En esta etapa se procede a la operación del sistema y las acciones desarrolladas para el mantenimiento del servicio que comprende:

- Limpieza periódica del predio.
- Mantenimiento de los paneles fotovoltaicos.
- Revisión de conexiones, instrumentos eléctricos y equipos de arranque.

3.8.4 Etapa de Desmantelamiento y cierre

Concluida la vida útil del proyecto se procederá a desmontar la infraestructura instalada y se evaluará la reutilización para otro propósito o la prolongación de su uso. El desmontaje trata de las tareas de desconexión, desafectación y desmontaje de todos los equipos, infraestructura edilicia y hormigones, entre otros.

La recomposición trata de la adecuación de la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio, atenuando los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo y favorecer la recomposición de la cobertura vegetal, con objeto de dejar el sitio lo más parecido al presentado en su situación original.

Nota: En general, en las obras de este tipo se desarrollan todas las etapas descriptas más arriba, no obstante, cabe aclarar, que no necesariamente éste proyecto comporte todas las actividades mencionadas, como así también deben considerarse hechos imponderables que pudieren surgir.

3.9 MAQUINARIAS, VEHICULOS Y TECNOLOGIAS A UTILIZAR

3.9.1 En la fase de Construcción

En función de las tareas que se realizan para el acondicionamiento de terrenos y construcción de instalaciones, en general (no necesariamente en este caso), se utilizan, entre otras, las siguientes maquinarias y herramientas:

- Retroexcavadora;
- Camión hidrogrúa;
- Camión para transporte de cargas;
- Vehículos tipo 4 x 4;
- Herramientas manuales;
- Herramientas manuales eléctricas y mecánicas; y
- Moto soldadoras, entre otras.

3.9.2 En la fase de Operación y mantenimiento

Para las tareas de mantenimiento de las instalaciones, se utilizarán las siguientes maquinarias y herramientas:

- Herramientas manuales; y
- Herramientas eléctricas.

3.9.3 En la fase de Cierre o abandono

En función de los equipos que se retire, en general para esta fase, se utilizarán diversas herramientas y vehículos tales como:

- Herramientas manuales;
- Herramientas eléctricas y mecánicas,
- Retroexcavadora,
- Camión hidro-grúa;
- Camiones para transporte de cargas; y
- Vehículos 4x4, entre otras.

3.10 IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS COLINDANTES

Los equipos del sistema fotovoltaico se instalarán en el predio contiguo en el cual se encuentra el galpón con los grupos electrógenos.

El predio a intervenir con el nuevo equipo fotovoltaico es propiedad del estado provincial.

El predio se encuentra a unos 150 metros al Noroeste de la escuela-hogar N° 158 y alejado unos 300/400 metros de las viviendas del paraje.

En la siguiente fotografía se observa la escuela-hogar y el galpón que resguarda los equipos generadores a GLP, así como el predio aledaño a intervenir en cual se instalara el nuevo sistema fotovoltaico:

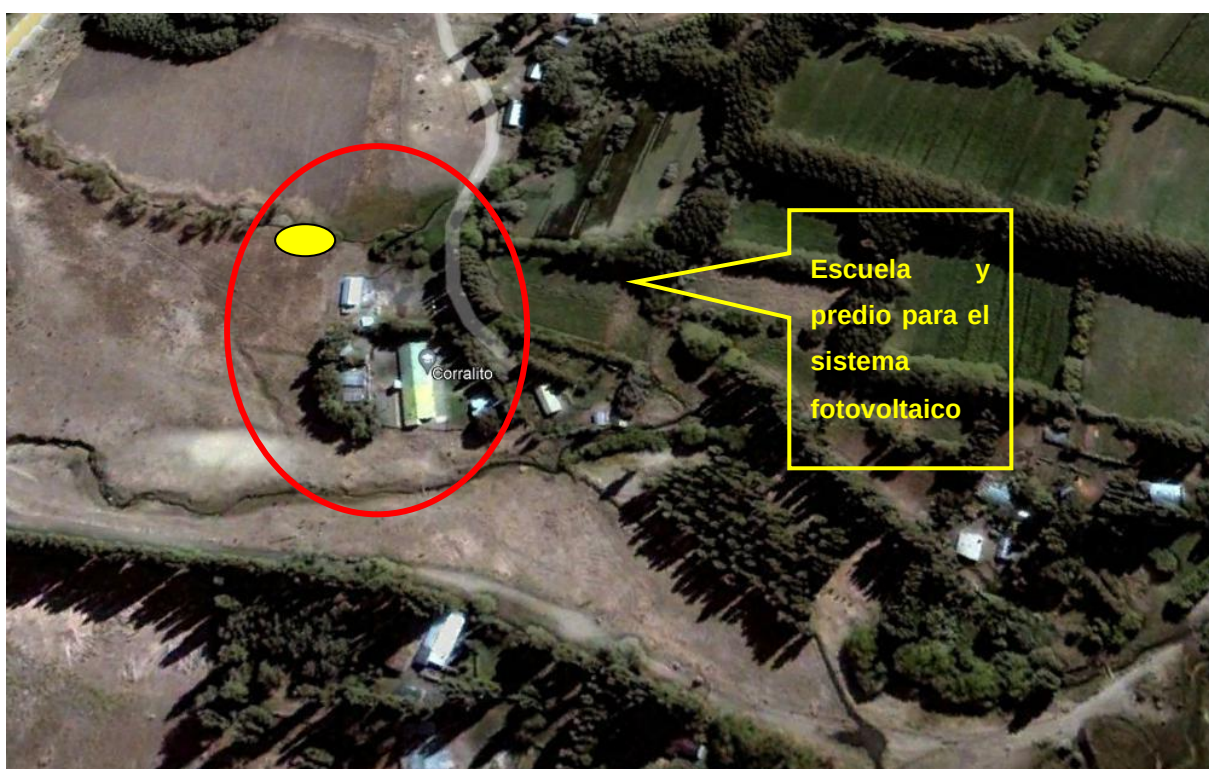


Figura N° 10: Escuela-hogar y predio a intervenir

Fuente: Imagen tomada de Google Earth Pro. Año 2021.

3.11 RECURSOS A UTILIZAR. TIPO Y CUANTIFICACIÓN

3.11.1 Áridos

De ser necesario su uso, el material es proporcionado por las contratistas encargadas del desarrollo del proyecto en el paraje. En general son trasladados desde ciudades cercanas proveedoras del recurso como puede ser la ciudad de Bariloche o la localidad de Piedra del Águila en la provincia de Neuquén, no obstante, de existir canteras habilitadas en el entorno, podrán ser adquiridos en el sitio.

3.11.2 Agua

El agua que podría utilizarse para el desarrollo de las obras se estima en unos 1.500/2.000 litros, no obstante dependerá de lo que disponga la empresa contratista, según sus necesidades.

La empresa contratista, de ser necesario, dispondrá el traslado del líquido en un camión cisterna. Se extraerá desde un punto de bombeo existente en la localidad de Bariloche, ubicado a unos 130 km, por ser el lugar más cercano que tiene bombeo. Otra opción es desde la localidad de Piedra del Águila en la provincia de Neuquén, dada su cercanía a unos 103 km. El agua a utilizar se trasladará desde otro sitio, dado que es necesario evitar la extracción de los cuerpos de agua cercanos al paraje (Aº Pichileufu y Panquehuao) a efectos de preservar el líquido para el uso humano, de los animales y el riego de la producción agrícola local.

Asimismo, si es necesario, se transportará agua para riego del predio y sectores aledaños, para los eventuales días en que sople viento, en los que puede observarse polvo en suspensión.

Durante la etapa de construcción se prevé que el consumo humano de agua potable envasada en bidones y/o botellas, es de unos 2 litros por día, por persona. El agua será provista por la empresa contratista.

3.11.3 Combustible

En la fase de mantenimiento de equipos: Se utiliza combustible para el funcionamiento de vehículos para el traslado de operarios.

En la fase de construcción: Se emplea combustible líquido y aceites lubricantes para el abastecimiento de vehículos livianos y pesados. El volumen lo determina la contratista.

3.11.4 Electricidad

Para la ejecución de las obras en la fase de construcción, se abastecerán de electricidad mediante los grupos electrógenos ya existentes y el sistema fotovoltaico, en el caso de la escuela-hogar.

3.12 TIPO Y VOLÚMEN DE RESIDUOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

En cada una de las etapas previstas en el proyecto se producen diferentes tipos de residuos, emisiones y efluentes.

El tipo y cantidad aproximada de éstos en las distintas etapas se describen a continuación:

3.12.1 Residuos sólidos urbanos (RSU)

En la etapa de Construcción, los residuos sólidos que se generan son de tipo doméstico o urbano, los producen los mismos operarios, como plásticos, trapos, materia orgánica, papeles y cartones, etc. Se estima que cada trabajador produce aproximadamente 0,3/0,4 Kg de residuos por jornada.

Los RSU producidos habitualmente por los pobladores del paraje, en general, se transportan con una frecuencia definida hasta el vertedero del paraje en vehículos destinados a tal fin.

En el caso del destino final de los RSU producidos por los operarios durante la ejecución del proyecto, serán trasladados en vehículo de la empresa contratista. Como mínimo, una vez a la semana se transportarán hacia el vertedero municipal habilitado de la localidad de Piedra del Águila, sitio en el que se solicitará certificado de recepción de los mismos. Está prohibido su enterramiento o quema.

3.12.2 Residuos sólidos voluminosos

Este tipo de residuos se considera si en algún caso es necesario efectuar el desmonte o desbroce del predio a intervenir.

Asimismo, se produce este tipo de residuos proveniente de grandes envoltorios, como cartones y plásticos, como es el caso de los embalajes del sistema fotovoltaico. Se calcula un volumen menor a 500 kilos.

Para la disposición final se deberá reducir su volumen en el caso de los cartones y los trasladará en vehículo adecuado a la localidad de Piedra del Águila, para entrega en vertedero municipal habilitado a quien se solicitará certificado de recepción. En todo momento se evitará su dispersión, tanto durante su permanencia en el sitio de tareas, como durante el traslado. Está prohibido su enterramiento o quema.

3.12.3 Residuos industriales

Este tipo de residuos trata de restos de maderas y plásticos, entre otros. El tratamiento y disposición final es similar a los residuos sólidos voluminosos. Está prohibido su enterramiento o quema.

3.12.4 Efluentes

En la etapa constructiva los efluentes que se generan son los cloacales. Se utilizarán baños químicos en la etapa de construcción. Para el traslado, tratamiento y disposición final se contratará una empresa especializada, ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Neuquén, dado que es el lugar más próximo en la cual se encuentra una empresa habilitada para efectuar su manejo. En estos casos se solicitara el correspondiente manifiesto. Está prohibido su enterramiento.

3.12.5 Emisiones:

Durante la etapa de construcción, se realizarán diversas actividades que pueden producir ruidos, polvo en suspensión y emisiones de contaminantes a la

atmósfera, entre las que se pueden mencionar el trabajo de equipos y maquinarias al efectuar movimientos de suelo y el transporte de materiales.

3.12.6 Residuos especiales

Trata de los aceites y lubricantes y/o restos de productos como guantes y trapos que contengan hidrocarburos producidos por alguna contingencia en camiones, maquinarias o equipos. En caso extremo por tratarse de máquinas de poca movilidad, se colocarán bateas para evitar derramar lubricantes sobre el suelo

De producirse, la cantidad puede llegar a ser mínima.

No obstante, para permanencia transitoria, se dispondrá de un sitio dentro del predio de las obras en el que estos elementos se colocaran en recipientes de metal de 20 kg o más (según su volumen), debidamente rotulados, herméticamente tapados, sobre suelo protegido con cemento o batea de metal, bajo techo y alejado de sitios de circulación de los operarios.

Además, para el caso que ocurra manipulación de baterías, se habilitará un sitio dentro del predio de las obras. Se colocaran en recipientes de metal debidamente etiquetados, herméticamente tapados, sobre suelo protegido con cemento o batea de metal, bajo techo, en espera de su retiro y alejado de sitios de circulación de los operarios.

Para el caso en que deba retirarse por desuso o desperfecto los paneles solares, el tratamiento en cuanto a manipulación será similar al de las baterías.

En estos casos, se contratará una empresa ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Neuquén (Indar S.A., SAN S.A., AMBIENTALL o Comarsa) para el transporte, tratamiento y disposición final, dado que es el lugar habilitado más próximo al paraje en el cual se efectúa este tipo de procedimiento. Se solicitará el manifiesto correspondiente.

3.13 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Se infiere, dado por instalaciones de similares características efectuadas en otros parajes, que las tareas de instalación de los equipos pueden demandar un plazo de obra estimado en 1 a 2 meses.

3.14 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Se requiere la contratación de personal en las etapas de: Planificación y gestión, Construcción e instalación, Operación y mantenimiento y Desmantelamiento y cierre.

La cantidad de operarios para la etapa de Construcción se calcula en 4 a 6 personas.

Se estima contratar dos personas residentes del paraje para ejecutar las diversas tareas de apoyo y una para el mantenimiento posterior.

3.15 SITUACIONES DE CONTINGENCIA

Durante la etapa de Construcción, así como también en la etapa de Operación y mantenimiento pueden producirse contingencias tales como: Accidentes personales, accidentes vehiculares e incendios, entre otros:

3.15.1 Accidentes personales

El personal involucrado en estas fases puede sufrir lesiones de distinta magnitud durante la utilización de maquinarias y manipulación de herramientas, entre otras. Este tipo de accidentes contempla desde lesiones leves hasta muy graves incluyendo la muerte.

Estos riesgos son intervenidos y controlados a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal.

3.15.2 Accidentes vehiculares

Al momento de la circulación de maquinarias y vehículos por rutas y caminos, así como durante la etapa de Construcción e instalación pueden producirse colisiones y accidentes que involucren operarios y peatones.

Estos riesgos son intervenidos y controlados a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal.

3.15.3 Accidentes en tareas de zanjeo

En tareas preliminares de la etapa de Construcción e instalación, en el caso que hubiere que efectuar zanjeo, puede producirse lesión de operarios durante la excavación o al utilizar vehículos, camiones y maquinaria pesada. También puede producirse colisión y vuelco de camiones por el peso de maquinaria, entre otros.

Estos riesgos son intervenidos y controlados a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal.

3.15.4 Incendios

Pueden producirse durante las etapas de Construcción e instalación y Operación y mantenimiento.

La empresa contratista será la encargada de controlar e intervenir estos riesgos a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal.

4 EVALUACION DE ALTERNATIVAS

El proyecto a ejecutar “Generación fotovoltaica” se encuentra establecido de antemano en función de los sistemas proveedores de energía que actualmente abastecen el paraje, como son los paneles fotovoltaicos ubicados en la escuela-hogar que ofrece energía limpia, por lo cual, la evaluación de alternativas se encuentra limitada.

4.1 ALTERNATIVA SIN PROYECTO

Gran parte de los pobladores rurales no tiene acceso a la electricidad, lo que comporta una mala calidad de vida y provoca migración a los centros urbanos en donde viven en condiciones precarias.

Por tal, una alternativa sin proyecto representa un horario limitado a 16 horas de abastecimiento de energía en todo el paraje.

Por otro lado, de sostenerse como generador principal los grupos electrógenos existentes, implica la posibilidad que en ocasiones el paraje permanezca sin energía por falta de GLP. Además, que deba efectuarse una mayor circulación del camión con GLP y por lo tanto, mayor consumo anual de combustible fósil, con la correspondiente emisión de CO².

4.2 ALTERNATIVA CON PROYECTO

El proyecto consiste en instalar un nuevo sistema fotovoltaico acoplado al sistema de generación actual con 224 paneles de 445W cada uno, con baterías de litio y un sistema inteligente de conexión.

Con la implementación del sistema fotovoltaico se cubrirá la demanda actual y futura del paraje durante las 24 horas y con energía limpia, estimado en una vida útil de 20 años.

La potencia total a instalar será de 99.7 KW.

Para la concreción del proyecto se analizan las actividades que conlleva la instalación de los paneles, entre las que se encuentra limpieza del terreno, instalación de obrador y baño químico, zanjeo e impacto visual, entre otras.

5 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

En este apartado se presenta la Normativa Nacional y la Provincial.

5.1 NORMATIVA NACIONAL

Se expone a continuación la Normativa Nacional que se ha considerado inherente al proyecto desde el punto de vista socio-ambiental:

Tabla N° 3: Normativa Nacional

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Constitución Nacional	El Artículo 41 reconoce el derecho a un “ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”, determina la obligación de preservarlo y establece la necesidad de recomponer los daños ambientales, entre otros aspectos. Art. 43 – Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo “... Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente...”. Respecto a cuestiones jurisdiccionales, el Artículo 124 reconoce el dominio originario de los recursos naturales por parte de las provincias, y el Artículo 123 brinda el marco para el ordenamiento y gobierno mediante las respectivas Constituciones Provinciales.	Ámbito Nacional
Ley N° 25675	Presupuestos mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema federal ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Daño ambiental. Fondo de compensación ambiental. La Ley General del Ambiente brinda, a su vez, un marco general para lo que serán otras leyes de presupuestos mínimos de preservación y protección ambiental, definiendo el concepto de la siguiente manera: “se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene como objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga, y en general asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable”.	Ley General del Ambiente

	La LGA define instrumentos de política y gestión ambiental, tales como el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.	
Decreto PEN 1343/200	Observa parcialmente la Ley N° 25612	Observación de Ley N° 25612
Código Minero, Ley Nacional N° 1.919 y N° 24.585	Clasifican las actividades mineras, brinda un marco legal general para el aprovechamiento de los recursos y la protección ambiental necesaria para llevar adelante la actividad.	Ámbito Nacional
Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley Nacional N° 19.587	Establece el marco global para las normas técnicas, medidas sanitarias y precautorias que tengan por objeto “proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores”, así como “prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos” en el trabajo.	Ámbito Nacional
Ley N° 25612	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de los residuos industriales y derivados de actividades de servicios que sean generados en todo el territorio nacional, cualquier sea el proceso implementado para generarlos.	Gestión integral de residuos industriales
Ley N° 27191	Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la producción de energía eléctrica.	Ámbito Nacional
Ley adhesión a la “Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, Ley Nacional N° 21.836	Define “patrimonio cultural” y “patrimonio natural” y procura que los países, en respeto de su soberanía y dentro de sus posibilidades: adopten políticas y servicios de protección, desarrollen estudios y adopten las medidas jurídicas, científicas, administrativas y financieras con el objeto de conservar y revalorizar el patrimonio natural y cultural.	Ámbito Nacional
Ley de protección a la fauna silvestre, Ley Nacional N° 22.421	Declara de interés público “la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional”. Establece que “los estudios de factibilidad y proyectos de obras tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables (...), que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna”. Determina marco general, autoridades de aplicación, delitos, penas, infracciones y sanciones.	Ámbito Nacional
Ley de conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos, Ley Nacional N° 22.428	Establece como objetivo las acciones privadas y públicas tendientes a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Le asigna un valor a estos últimos, principalmente entendiendo su relación con la producción agrícola y ganadera.	Ámbito Nacional
Resolución MTEySS 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto PEN 351/79.	Ergonomía, levantamiento manual de cargas y radiaciones.
Ley N° 24051 Ley de Residuos	Establece ámbito de aplicación y disposiciones generales respecto a lo que es considerado residuo peligroso. Estos últimos son listados, así como también las	Residuos peligrosos

Peligrosos.	características que justifiquen la consideración de un residuo como peligroso. Define el sistema compuesto por generadores, operadores, transportistas y tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.	
Resolución SRNyAH 184/1995	Establece que toda persona física o jurídica que, sin perjuicio de la realización de las actividades enumeradas en el art 1º de la ley N° 24051, gestione, coordine u organice operaciones de exportación de desechos peligrosos, será considerada "operador exportador de residuos peligrosos" y deberá ser inscripta como operador en el registro, en los términos de dicha Ley, con las responsabilidades y alcances que establece la misma y sus normas complementarias.	Operaciones de exportación de residuos peligrosos
Decreto PEN 831/1993	Reglamentario de la Ley N° 24051 (Residuos Peligrosos).	Reglamenta la ley de residuos Peligrosos
Decreto PEN 181/1992	Prohibición de Transporte, Introducción e Importación definitiva o temporal de Desechos Peligrosos.	Transporte de residuos peligrosos
Resolución SAYS 897/2002	Incorpora al Anexo I de la Ley N° 24051, y su Decreto Reglamentario 831/93, la categoría sometida a control "Y 48".	Obligaciones de los generadores, transportistas y/u operadores.
Ley de aprobación de la "Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático", Ley Nacional N° 24.295	El objetivo de la Convención es lograr "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático". Establece los principios básicos y compromisos para los países firmantes, diferenciando realidades y responsabilidades.	Ámbito Nacional
Resolución SAYS 926/2005	Establece el nuevo cálculo de la tasa ambiental anual, el cual se aplicara a partir de la correspondiente a 2005 (residuos generados en el año 2004 y subsiguientes).	Calculo de tasa ambiental anual
Ley N° 25688	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Determina como obligación ambiental solicitar de la autoridad competente el permiso administrativo para la utilización de las aguas.	Preservación de las aguas, aprovechamiento y uso racional
Decreto PEN 2413/2002	Observación de Ley N° 25675	Observación de Ley general del ambiente
Decreto PEN 481/2003	Se designa a la secretaria de ambiente y desarrollo como autoridad de aplicación de la Ley N° 25675	Autoridad de aplicación
Decreto PEN 481/2011	Establece como criterio de inclusión, la obtención de un nivel de complejidad ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas.	Nivel de complejidad ambiental para establecimientos con actividades riesgosas
Ley N° 26331	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.	Protección ambiental de los bosques nativos
Decreto PEN 514/2011	Habilitación del registro Nacional de infractores creado por la Ley de protección ambiental de bosques nativos	Infracciones ambientales
Ley N° 20284	Disposiciones para la preservación de los recursos de aire.	Preservación del Recurso Aire
Resolución MS 638/2001	Aprueba el programa de calidad de aire y salud, prevención de riesgos para la salud por exposición a contaminación atmosférica.	Programa de calidad de aire y salud

Ley N° 22421	Conservación de la fauna silvestre. Ordenamiento legal en todo el territorio de la república.	Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.
Decreto PEN 666/1997	Reglamentario de la Ley N° 22421, sobre protección y conservación de la fauna silvestre. Aprovechamiento racional de la fauna silvestre. Deroga el Decreto PEN 691/81.	Nueva reglamentación en Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.
Resolución SAYDS 254/2005	Establece modificaciones a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre adoptadas en la Decimotercera Reunión de la Conferencia de las Partes realizada en Bangkok, Tailandia, entre los días 2 y 14 de octubre de 2004.	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
Resolución SAYDS 52/2008	Modificación del anexo I de la resolución N° 2059/2007, en relación con los apéndices de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre. Incorporación de especies a la resolución de	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
Decreto PEN 681/81	Reglamentario de la Ley N° 22428.	Reglamentario de Ley
Decreto PEN 2707/2002	Promulgación de la Ley N° 25688	Promulgación de la Ley
Ley N° 25743	Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte integrante del patrimonio cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural.	Protección del patrimonio arqueológico paleontológico
Decreto PEN 1022/2004	Reglamentario de la Ley N° 25743	Reglamenta ley 25743

Referencias:

PEN: Poder Ejecutivo Nacional.

SE: Secretaría de Energía.

SAYDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

MTEySS: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

MTSS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

SRNyAH: Subsecretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

5.2 NORMATIVA DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO

Se expone a continuación la Normativa Provincial que se ha considerado inherente al proyecto desde el punto de vista socio-ambiental:

Tabla N° 4: Normativa Provincia de Río Negro.

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Constitución Provincial	Entre los aspectos más sobresalientes que involucran a un proyecto como el que se encuentra bajo análisis, se destacan los siguientes elementos de la Constitución Provincial. "Todos los habitantes tienen el derecho a gozar de un medio ambiente sano, libre de factores nocivos para la salud, y el deber de preservarlo y defenderlo. Con este fin, el Estado: 1. Previene y controla la contaminación del aire, agua y suelo, manteniendo el equilibrio ecológico. 2. Conserva la flora, fauna y el patrimonio paisajístico. (...) 4. Para grandes	Ámbito Provincial

	emprendimientos que potencialmente puedan alterar el ambiente, exige estudios previos del impacto ambiental". Asimismo, "la salud es un derecho esencial y un bien social que hace a la dignidad humana. Los habitantes de la Provincia tienen derecho a un completo bienestar psicofísico y espiritual". "La Provincia tiene la propiedad originaria de los recursos naturales existentes en el territorio, su subsuelo, espacio aéreo y mar adyacente a sus costas, y la ejercita con las particularidades que establece para cada uno. La ley preserva su conservación y aprovechamiento racional e integral". Sobre los recursos energéticos, "la Provincia organiza los servicios de distribución de energía eléctrica y de gas pudiendo convenir con la Nación la prestación por parte de ésta. Otorga las concesiones de explotación y dispone las formas de participación de municipios, cooperativas y usuarios; ejerce la policía de los servicios; asegura el suministro de estos servicios a todos los habitantes y su utilización como forma de promoción económica y social". Además, establece que "todas las personas tienen derecho a acceder a los beneficios de la ciencia y de la tecnología".	
Ley N° 3266	Tiene como objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Fondo Provincial de Protección Ambiental.	Ley EIA
Decreto M N° 1224/02	Reglamentación de la Ley N° 3266	Reglamenta la Ley
Ley N° 3335	Sustitución de artículos de la Ley N° 3266 sobre Medio Ambiente	Sustitución de artículos
Decreto N° 663/03	Confiriendo al Consejo de Medio Ambiente –CODEMA como única autoridad de aplicación de la Ley N° 3266 de Evaluación de Impacto Ambiental.	Autoridad de aplicación, CODEMA
Ley N° 2342	Disposición para la prevención de los efectos degradativos del Medio Ambiente. Creación de la Comisión de Evaluación de Impacto Ambiental.	Prevención al impacto del ambiente. Comisión de EIA.
Decreto M N° 1511	Reglamentación de la Ley N° 2342.	Reglamenta Ley de Impacto Ambiental
Ley N° 3250	Gestión de residuos especiales. Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales.	Residuos Peligrosos
Ley N° 3455	Sustitución de artículos de la Ley N° 3250. Residuos Peligrosos	Modificación de la Ley de Residuos Peligrosos
Ley N° 2631	Adhesión a los Principios del Desarrollo Sustentable. Declaración de interés social y económico.	Desarrollo sustentable
Ley N° 2615	Adhesión al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).	Adhesión al COFEMA
Ley N° 2626	Declara de interés provincial la concertación de un Pacto Ambiental Patagónico.	Pacto Ambiental Patagónico
Ley N° 2612	Fomento y desarrollo de inversiones efectuadas por empresas agropecuarias, industriales, agroindustriales y de servicios para la preservación del medio ambiente y de higiene y seguridad del trabajo en el territorio de la Provincia.	Estímulo a empresas para preservar el Medio Ambiente
Ley N° 2946	Establece la protección sobre un área contenida entre distintos accidentes geográficos de la región.	Precisa límites y superficie sujetos a mensura

Ley N° 3247 F	Educación Ambiental. Implementación en todos los niveles educativos.	Educación Ambiental
Ley N° 4242 F	Modificación de la Ley 3247. Implementa la Educación Ambiental en los Distintos Niveles de Enseñanza.	Modificación de la Ley de Educación Ambiental
Ley N° 3284 J	Régimen del Instituto de Audiencia Pública para la prestación de los servicios públicos regulados.	Ley de audiencia Pública
Ley N° 2351	Creación de una Comisión Mixta de Condiciones de Trabajo y Medio Ambiente.	Comisión de condiciones y medio ambiente de trabajo
Decreto N° 1628	Programa Provincial para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.	Mejoramiento de condiciones y medio ambiente de trabajo
Ley N° 3441	Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Provincial	Autoridad de Aplicación

5.3 GUIAS Y MARCOS

Para la elaboración del presente EsIA, además de la normativa nacional y provincial, se tuvo como base los lineamientos de las siguientes guías:

- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de energías renovables. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Guía para fortalecer la Participación Pública y la Evaluación para los Impactos Sociales. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Marco para el manejo ambiental y social del PERMER II. Secretaría de energía de la NACIÓN. Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). 2014.
- Marco Ambiental y Social, Banco Mundial, 2017. “Establece el compromiso del Banco Mundial con el desarrollo sustentable a través de una política del banco y un conjunto de estándares ambientales y sociales diseñados para respaldar los proyectos de los Prestatarios, con el objetivo de poner fin a la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida”.

6 DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA

6.1 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio definida originariamente para realizar el presente EsIA fue establecida a nivel del Departamento Pilcaniyeu, a efectos de caracterizar las condiciones ambientales y sociales de la región en el cual se encuentra el presente proyecto de generación fotovoltaica.

Asimismo, para analizar los impactos en forma directa, el área de estudio en lo particular fue circunscripta a paraje Corralito y al predio donde se desarrollará el proyecto.

6.2 AREA OPERATIVA

El área operativa (AO) del proyecto en el cual se instalarán los paneles fotovoltaicos, trata del predio a intervenir que presenta unos 200 m², ubicado dentro del paraje Corralito. El predio trata de un polígono regular, y es propiedad del estado provincial.

El predio se encuentra cercado con alambre romboidal, tres vueltas de alambre de púa y postes de hormigón, con portón también de alambre. Se encuentra cubierto por gramíneas de baja altura y sin vegetación implantada.

El predio a intervenir se encuentra dentro de la zona de influencia directa del proyecto y es en el cual se desarrollara la mayoría de las tareas que implica la instalación de los paneles.

Aledaño al predio a intervenir se encuentra el recinto que alberga los equipos a GLP y dentro del mismo se ubicará el obrador durante la fase de construcción.

El área operativa también incluye el sector previsto para depósito de áridos para el enripiado necesario para la obra, así como los caminos utilizados entre la fuente de áridos y el predio de implantación del proyecto. El material se adquirirá en

el centro urbano más cercano, como puede ser la localidad de Piedra del Águila en la provincia de Neuquén, en el caso en que no exista cantera habilitada en el paraje.

Se destaca que la instalación de los paneles implica la transformación de un sector del AO en forma permanente durante la fase de operación del proyecto.

6.3 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se corresponde con el territorio de ubicación de las instalaciones proyectadas, tanto de las obras principales como de las complementarias.

En esta superficie, se van a presentar los efectos directos o más significativos sobre los diferentes componentes naturales, sociales y económicos. Incluye, entre otros, los efectos (que pudieran ocurrir) provocados por la construcción de: accesos, áreas de maniobra de máquinas y camiones para el traslado de materiales por zona urbana.

El área de influencia directa del proyecto abarca tanto el AO de la obra, como el resto del paraje Corralito, que será afectado tanto durante la Construcción e instalación como durante la fase de Operación y mantenimiento.

Durante la instalación de los paneles fotovoltaicos, el paraje se verá influenciado tanto por las acciones que implican la construcción propiamente dicha, como por la circulación incremental de vehículos y personas y su interacción.

6.4 AEA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta de este proyecto, puede extenderse considerando los efectos que esta obra puede llegar a generar en el mediano plazo, consolidando la población que reside en forma permanente en el paraje, así como la rural y aquella que la visite.

El área de influencia indirecta durante la fase de Operación del proyecto puede alcanzar tanto los departamentos Pilcaniyeu y El Cuy, como las localidades de la provincia de Neuquén, Piedra del Águila, Picún Leufú, S.C. de Bariloche y región de influencia.

Asimismo, durante la fase de Construcción e instalación, además del área referida previamente, también puede mencionarse la región que se configura sobre el eje de la RN N° 237 entre las ciudades de S. C. de Bariloche y Neuquén, debido a la demanda de equipos, bienes y servicios asociados al proyecto.

7 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL

7.1 AMBIENTE FISICO Y BIOLOGICO

7.1.1 Clima

El área que se analiza se encuentra dentro de la diagonal árida de Argentina que incluye toda la Patagonia con excepción de la cordillera. (J. C. Guarido, 2001).

El clima de la región corresponde a la categoría BSk de Köppen, de estepa fría, semiárido, con nevadas intensas en los campos altos y lluvias invernales con marcado déficit de humedad en el verano.

7.1.1.1 *TEMPERATURA*

Ante la falta de datos estadísticos propios del paraje Corralito, se tomaron los correspondientes a las estaciones meteorológicas Cipolletti y Sierra Colorada por ser las que se encuentran más cerca del Departamento Pilcaniyeu.

La ubicación geográfica que presenta el Departamento Pilcaniyeu determina una alta amplitud térmica, tanto en las diferencias de temperatura estacionales como la diferencia entre el día y la noche.

La temperatura media anual es de 8 a 10°C, con días que pueden presentar temperaturas de -15° en época invernal.

7.1.1.2 *PRECIPITACIONES*

La precipitación media anual alcanza a 280 mm, según datos de Bustos y Rocchi (2008), de Estación Comallo en el periodo 1973-1990.

La distribución de las precipitaciones define un clima del tipo mediterráneo, con marcada concentración otoño-invernal, ya que más del 70% de la precipitación anual se registra dentro del semestre abril-setiembre, mientras que las

precipitaciones de primavera y verano son muy inferiores y más acotadas en duración, pero de carácter fuerte o torrencial (precipitaciones de tipo convectivas).

La causa de este comportamiento es la migración estacional del anticiclón del Pacífico Sur que en primavera y verano al avanzar hacia el Sur, impide el pasaje de las perturbaciones típicas del flujo del Oeste que suelen ocasionar precipitaciones (frentes, ondas y ciclones) mientras que en otoño e invierno, con el desplazamiento hacia el Norte de este anticiclón, la región queda bajo la influencia de la circulación de los vientos del Oeste y de sus perturbaciones.

7.1.1.3 PRECIPITACIONES NÍVEAS, HELADAS

Las precipitaciones medias anuales decrecen de Oeste a Este. Se acumula nieve por más de 3 meses, pero en áreas por encima de los 1300 m.s.n.m. La ocurrencia de nevadas es durante los meses de abril a octubre.

En tanto, las heladas ocurren entre los meses de marzo y noviembre.

Tanto las sequías como las nevadas y fuertes inclemencias climáticas invernales influyen negativamente en la producción agrícola-ganadera y en las condiciones de vida de la población.

7.1.1.4 VIENTOS

Los vientos predominantes proceden del cuadrante Oeste con mayor frecuencia y del Suroeste y Sudoeste con menor frecuencia. En cuanto a la persistencia tienden a una constante durante todo el año.

En todo el sector, los vientos se caracterizan por ser fuertes y secos, con ráfagas mayores a los 50 km/h.

Generalmente su acción erosiva es muy importante dado su regularidad, su fuerza y su dirección casi constante. Barre las terrazas y mesetas arrastrando los detritos producto de la desagregación de las rocas, provocando erosión eólica.

El período donde se produce la mayor frecuencia e intensidad de vientos está comprendida entre los meses de agosto a noviembre, sin embargo, es de esperarse vientos fuertes durante todas las estaciones del año.

7.1.2 Hidrología

7.1.2.1 AGUA SUPERFICIAL

Los mayores cuerpos de agua cercanos al paraje Corralito están dados por el río Limay y sus embalses hidroeléctricos Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, El Chocón y Arroyito. A nivel local se encuentran el A° Pichileufú y el A° Panquehuao.

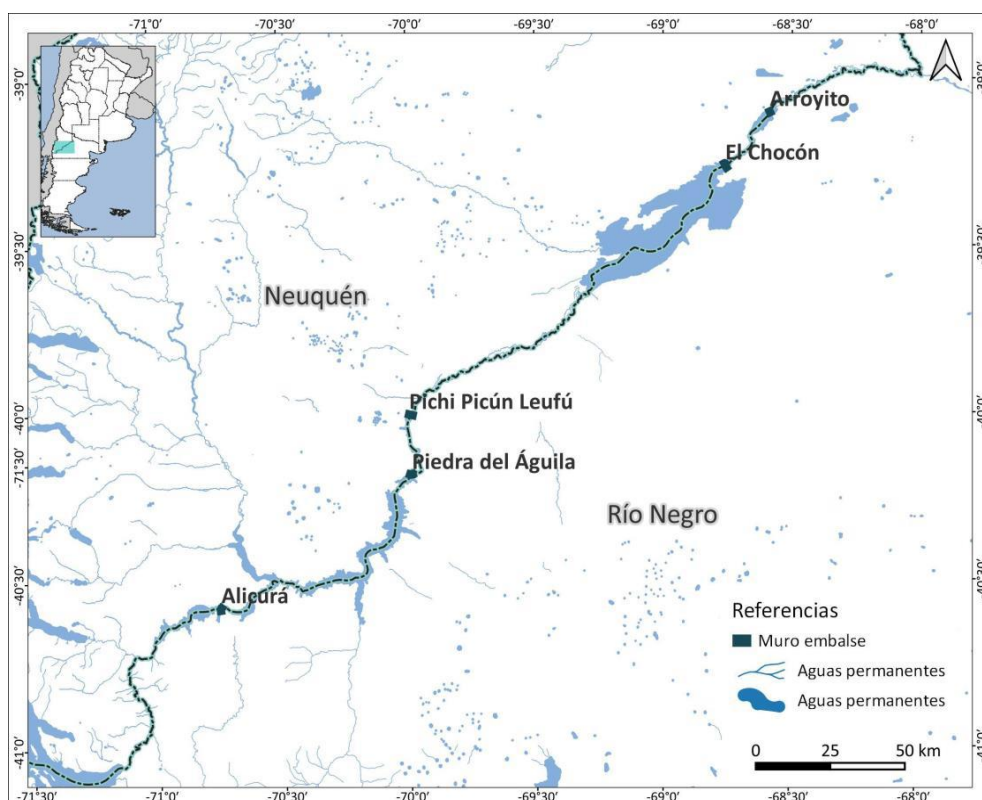


Figura N° 11: Cuerpos de agua del área

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

Sobre el cauce del río Limay se han construido represas o embalses hidroeléctricos con la finalidad de aprovechar la fuerza hidráulica disponible. Las

mismas, como ya se mencionó son Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, El Chocón y Arroyito.

Estas centrales hidroeléctricas forman parte del Sistema Interconectado Nacional y abastecen mediante Líneas de Alta Tensión (LAT) de 132 y 500 kV a los consumos eléctricos de grandes centros urbanos. Los embalses hidroeléctricos disminuyeron la longitud original del río de unos 450 km, a 380 km.

El río Limay se ubica a unos 20 km al Norte del paraje Corralito. Nace en el lago Nahuel Huapi, cuyo origen es glaciario y presenta el régimen propio de los cursos de agua emisarios de regiones lacustres, en las que las precipitaciones pluviales y níveas son embalsadas por esos lagos, los cuales devuelven los volúmenes de agua retenidos en forma gradual, lo que disminuye la violencia de las crecidas y aumenta el caudal de los estiajes. Este río tiene como principales afluentes los ríos Traful, Pichileufú, Collón Cura y Picún Leufú.

En el área en estudio se encuentran los Aº Pichileufú y el Aº Panquehuau, afluente del primero. Al sur del paraje se produce la confluencia de ambos. El paraje se desarrolla a orillas del Aº Pichileufú

Fotografía N° 8: Vista del Aº Pichileufú



El A° Pichileufú, tal como se mencionó, forma parte de la cuenca del río Limay, cuya superficie es de unos 56.000 km².

A partir del paraje Corralito, donde recibe al A° Panquehuau por su margen izquierda, es estrictamente alóctono, es decir, que sus aguas proceden de regiones donde el clima es mucho más húmedo o lluvioso que el del lugar donde desembocan.

El A° Pichileufú es típico de zona mesetiforme y serrana, de pequeño tamaño, muy productivo biológicamente y recorre algo más de 100 Km de longitud, hasta desembocar en el río Limay, en el Paso Flores.

El hecho de nacer de mallines y deshielos, sin un lago en su cabecera que le sirva de decantación, le otorga un tinte verdoso característico y una gran amplitud térmica diaria. Se trata de un río muy fácil de atravesar, de variada conformación anatómica y con costa en su gran mayoría con vegetación de baja altura.

En cambio, el arroyo Panquehuau, presenta un régimen intermitente asociado a las precipitaciones. El Panquehuau disecta una extensa meseta, las porciones resultantes son la meseta de Panquehuau al sur y la que se denomina de Corralito al Norte.

Fotografía N° 9: Vista del A° Pichileufú



Entre las lagunas, se destacan las Carri Laufquen Grande y Carri Laufquen Chica ubicadas en el Departamento 25 de Mayo.

En 2011 se realizó un estudio que detectó la reducción de la superficie de la laguna Carri Laufquen Grande desde 1997. En 2008 por una intensa sequía la laguna se secó. Durante el año 2014 sucedió un record histórico con la caída de 500 mm de lluvia, por lo que se recuperó el espacio. Se está tratando de recuperar el recurso pesquero de trucha.

7.1.2.2 AGUA SUBTERRÁNEA

En cuanto al agua subterránea, en este sector, la superficie constituida por basaltos de meseta posee una importante cantidad de aguas producto de las precipitaciones y la nieve.

Algunos pobladores obtienen el agua para consumo mediante excavación de pozos, dado que la napa subterránea se encontraría a menos de 15 m de profundidad.

7.1.3 Flora y fauna

7.1.3.1 FLORA

Siguiendo los criterios de Cabrera (1971, 1976) y Cabrera y Willink (1980), una provincia fitogeográfica es un área de endemismo, es decir, aquel área con una fisonomía propia (bioma) y una composición florística (taxones endémicos y taxones característicos) que la define.

Ubicación de la Provincia Fitogeográfica Patagónica: Este distrito fitogeográfico comprende gran parte de la región patagónica Argentina, siempre al oriente del encadenamiento andino, desde la precordillera del Oeste de la provincia de Neuquén y Río Negro, más al Sur se ensancha hacia el Este, abarcando casi la totalidad de las provincias de Chubut y Santa Cruz, hasta el sector Norte de Tierra del Fuego.

Distritos: Occidental, Central, del Golfo de San Jorge, Subandino y Fueguino.

Vegetación dominante: La vegetación típica es la estepa, con numerosas variantes que dependen de la abundancia relativa de gramíneas y arbustos. La cobertura varía desde casi nula en áreas con precipitación anual menor a 200 mm y con mayor deterioro antrópico, hasta más de 80% en áreas con 450 mm o más.

Son frecuentes las especies con adaptaciones a la sequía y a la herbivoría, como arbustos áfilos o con hojas pequeñas (*Ephedra ochreatea*), espinosos, gramíneas cespitosas (*Pappostipa spp.*) y arbustos semiesféricos laxos (*Mulinum spinosum*) o en cojines compactos (*Brachyclados caespitosum*) (Cabrera 1976; León et al. 1998; Golluscio et al. 2011; Damascos et al. 2008).

Estepa arbustiva graminosa (Distrito Occidental): Se encuentra en áreas con precipitación anual entre 200 y 300 mm. La vegetación típica es una estepa dominada por las gramíneas *Pappostipa speciosa*, *Pappostipa humilis*, *Poa ligularis* y *Poa lanuginosa*, y los arbustos *Adesmia volckmannii* y *Berberis microphylla*, que alcanzan entre 60 y 180 cm de altura (Golluscio et al. 1982). Tiene numerosas variantes según la abundancia de otras especies acompañantes que pueden ser localmente abundantes, como los arbustos *Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia anethifolia*, *Nassauvia glomerulosa*, *Nassauvia axillaris*, *Retanilla patagónica*, *Ephedra frustillata*, *Colliguaja integerrima*, *Junellia tonini var. mulinoides*, o las gramíneas *Jarava neaei*, *Bromus setifolius* o *Poa huecu* (León et al. 1998, Cingolani et al. 2000).

En el sector en estudio, la vegetación predominante es el arbustal achaparrado, en especial el jarillal de *Larrea ameghinoi* (Zygophyllaceae). Asimismo, son frecuentes la *Chuquiraga avellanadae* (Asteraceae). También se observan arbustos de *Condalia microphylla* (Rhamnaceae); *Maihuenia patagonica* (Cactaceae); *Frankenia fischeri* (Frankeniaceae); y *Aylacophora*.

El predio a intervenir con el proyecto de instalación de paneles fotovoltaicos la vegetación que se encuentra es graminosa, de muy baja altura, por lo cual no se observó una gran comunidad de vegetación.

No obstante, el área está rodeado por un paisaje en el que predominan los coirones, como el coirón dulce (*Festuca pallescens*) y el coirón amargo (*Pappostipa*

speciosa) y arbustos como el neneo (*Mulinum spinosum*), el charcao gris (*Senecio filaginoides*) y el botón de oro (*Grindelia chiloensis*).

En proximidades de los arroyos Panquehuau y Pichileufú se observa vegetación implantada representada por álamos (*Populus*) y sauces (*Salix*) y vegetación palustre, propia de cuerpos de agua.

Dentro de la vegetación implantada en predios y veredas puede observarse ejemplares representados principalmente por olivillo (*Citronella mucronata*) y por sauce (*Salix*).

En tanto, en el área productiva se cultivan hortalizas, alfalfa y manzanas, entre otras.

7.1.3.2 FAUNA

La fauna característica del sector en estudio está conformada por especies tales como zorro gris (*Lycalopex griseus*), liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*), zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y puma (*Puma concolor*), entre otros. Además entre los mamíferos se encuentra la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el guanaco (*Lama guanicoe*); los cuises (*Microcavia australis*, *Galea musteloides*) y el zorrino chico (*Conepatus castaneus*), entre otros.

Entre las aves se incluyen la martineta común (*Eudromia elegans*), la monterita canela (*Poospiza ornata*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), chimango (*Milvago chimango*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), palomas (*Zenaida auriculata*, *Columba araucana*) y bandurria (*Theristicus melanopsis*), entre otras. Asimismo, se encuentra águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), abutarda (*Otis tarda*), ñándu (*Rhea americana*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), chimango (*Milvago chimango*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), palomas (*Zenaida auriculata*, *Columba araucana*) y bandurria (*Theristicus melanopsis*), entre otras.

Además, en los alrededores de Ing. Jacobacci, a unos 170 km al Sureste de Corralito, se puede encontrar una variada y abundante fauna de lagartos de los géneros *Phymaturus* y *Liolaemus*, fundamentalmente.

Algunos mamíferos se destacan por su distribución, que se restringe a hábitats de salares y médanos. Varios de ellos están incluidos en la lista roja de mamíferos amenazados de la Argentina, con categoría de “vulnerable”.

La Provincia Fitogeográfica Patagónica tiene varias especies de fauna endémicas y otras caracterizadas como vulnerables, según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Cabe aclarar que no todas las especies nombradas en el siguiente cuadro se encuentran en el área de estudio:

Tabla N° 5: Vertebrados del monte categorizados como vulnerables

TAXA	ESPECIE	FUENTE
Reptiles	Tortuga terrestre (<i>Chelonoidis chilensis</i>), lampalagua (<i>Boa constrictor</i>)	Chebez, 1988; Bertonatti y González, 1992; Chebez, 1994; García Fernández et al., 1997
Aves	Águila coronada (<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>), cardenal amarillo (*)	Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina, 1997
Mamíferos	Gato del pajonal (<i>Oncifelis colocolo</i>), mara (<i>Dolichotis patagonum</i>), <i>Octomys mimax</i> , tuco-tuco de Guaymallén (<i>Ctenomys validus</i>)*, rata vizcacha colorada (<i>Tympanoctomys barrerae</i>)+, Andalgalomys roigi+, rata de los salares (<i>Salinomys delicatus</i>)+, pichiciego menor (<i>Chlamyphorus truncatus</i>)	Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina, 1997 - Libro Rojo de Mamíferos amenazados de la Argentina, 2000

(*) El Libro Rojo de Mamíferos amenazados de la Argentina 2000 ha categorizado a esta especie en peligro crítico. (+) Estas especies habitan en salares y médanos.

7.1.4 Paisaje

Tradicionalmente el concepto de paisaje ha tenido diversas acepciones, dependiendo de la disciplina (arte, arquitectura, biología, geografía, etc.), lo que dificultaba su gestión y protección.

En el año 2000, el Convenio Europeo del Paisaje lo define como cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

En esta línea, se define la gestión de paisaje como “acciones encaminadas desde una perspectiva de desarrollo sustentable, a garantizar el mantenimiento regular de un paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y medio ambientales”. (Taboada, 2014).

El sector estudiado, se encuentra en una zona donde el paisaje natural está conformado básicamente por las típicas mesetas patagónicas que se escalonan desde el Atlántico hasta la zona cordillerana.

Estas geoformas se han originado por movimientos epirogénicos de ascenso y descenso dispuestos horizontalmente, los que a su vez han sido labrados por el poder erosivo del río Limay durante el Cuaternario.

Al clima semiárido, con graves deficiencias de precipitaciones, se suman suelos pobres que no retienen humedad y son fácilmente erosionables tanto por el viento como por las precipitaciones, estos fenómenos transforman el paisaje confiriéndole rasgos distintivos, ya que son responsables de la formación en las laderas de las mesetas de enormes grietas denominadas cárcavas o cañadones cuyo crecimiento es hacia cabeceras, denominado erosión retrocedente.

7.1.5 Geomorfología

7.1.5.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO REGIONAL

En el entorno regional, predominan las terrazas, cuevas y crestas hemoclinales de media inclinación, con una marcada disección. Existe mayor desarrollo de las quebradas paralelas a la inclinación de las capas, definiendo así la identificación de un drenaje del tipo cataclinal.

Según Coira, B. (1975), se observa un valle subsecuente, controlado por un alineamiento estructural, además de albergar cursos de agua que son desproporcionalmente menores que los valles por los que escurren.

Según dicha autora, los remanentes de terraza aluviales corresponden a un episodio agradacional, en realidad habría una etapa de acumulación previa que dio

lugar a la Fm. Jacobacci y posteriormente un ciclo de erosión que origino las citadas terrazas.

El predio a intervenir por el proyecto en el paraje Corralito, en términos geomórficos con respecto al entorno inmediato, no presenta mayores desniveles, dado que se encuentra previamente antropizado.

7.1.6 Condiciones geológicas

7.1.6.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO REGIONAL

El área en estudio se encuentra en un sector de Pre-cordillera Patagónica, al Noroeste de la provincia de Río Negro, al Sur de la provincia de Neuquén. Constituye el segmento norte de la unidad geológica denominada Patagónides por Keidel, J. (1921).

La geología aflorante de la zona presenta un basamento de edad paleozoica conformado por las metamórficas del Complejo Colohuincul. Por encima de estas rocas deformadas, se desarrollan espesas acumulaciones volcánicas y sedimentarias del Jurásico y del Cretácico tanto en el ámbito de la precordillera patagónica como en el ámbito cordillerano.

Entre las secuencias volcano sedimentarias jurásicas de la precordillera y cordillera, se destacan la Formación Piltriquitrón (Lizuain, 1980), la Formación Epuyén-Cholila (Miró, 1967) y la Formación Huemul (González Bonorino 1974), definidas a partir de distintos perfiles tipo.

7.1.7 Suelos

7.1.7.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO REGIONAL

Los suelos de la región en estudio corresponden a ambientes con déficit hídrico anual (edafoclima árido). Son suelos semidesérticos grises.

El clima árido, con muy bajos porcentajes de precipitaciones, no ha favorecido la estructuración del horizonte superficial.

Corresponde al régimen de temperatura térmico, donde la temperatura anual, la presencia de una estepa arbustiva baja y rala, con amplios sectores de la superficie sin cobertura vegetal, ha dejado una importante superficie del suelo expuesta a la acción de los agentes atmosféricos, posibilitando de esta manera la erosión hídrica y eólica.

Estos factores se conjugan para dar lugar a suelos esqueléticos y sub-esqueléticos, producto del transporte en fase prematura o inmaduros, sin producción de un horizonte orgánico.

7.1.8 Áreas naturales protegidas

Son porciones del territorio que han sido reconocidas por la comunidad científica, la opinión pública y las autoridades como de alto valor patrimonial, en donde la conservación de la naturaleza es su objetivo principal y son especialmente sensibles al impacto de las actividades humanas.

En el año 1993 en la provincia de Río Negro se sancionó la Ley N° 2669, de creación del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. En la misma se establecen los objetivos de conservación, las categorías de manejo de las áreas, se ratifican las unidades de conservación preexistentes y se crea un organismo específico para la administración de estas Áreas: El Servicio Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

Este sistema está actualmente compuesto por un total de catorce Unidades de Conservación, que se extienden formando un mosaico sobre diferentes regiones biogeográficas de la provincia de Río Negro (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable).

7.1.8.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO REGIONAL

Dentro de las áreas naturales protegidas, en el entorno regional, más próximas a este proyecto, se encuentran el Parque Público Laguna Carry Laufquen Chica y el Paisaje Protegido Río Limay:

Parque Público Laguna Carri Laufquen Chica: Es un área natural protegida ubicada a unos 25 km al norte de la localidad de Ing. Jacobacci, en el departamento 25 de Mayo.

El nombre "Carri Laufquen" proviene del mapudungun y significa "laguna verde".

Fue creado en el año 1959 mediante la ley provincial N° 82, sobre una superficie aproximada de 700 ha de estepa patagónica, con objetivos amplios que incluyen la conservación del ecosistema y la promoción de actividades recreativas, deportivas y turísticas.

El área protegida abarca la totalidad de la superficie de la laguna Carri Laufquen Chica, según la nomenclatura admitida por el Instituto Geográfico Nacional y el área circundante, hasta unos 200 m de la línea de costa.

La cobertura vegetal del parque está compuesta por especies particularmente adaptadas al clima frío, seco, con gran amplitud térmica, ausencia de rocío y heladas frecuentes en todas las estaciones, condiciones a las que se agrega el impacto producido por el histórico pastoreo de ganado ovino y caprino.

Se compone de gramíneas como la grama salada (*Distichlis spicata*), el neneo (*Poa ligularis*) y los coirones amargos (*Stipa speciosa*) y (*Stipa humilis*), entre las que alternan cactáceas bajas como la Maihuenia.

En un nivel superior se encuentran arbustos como el sulupe (*Ephedra ochreatea*), la jarilla rastrea (*Larrea ameghinoi*), el charcao (*Senecio filaginoides*), el zampa (*Atriplex lampa*) y el algarrobillo (*Prosopis denudans*).

La fauna característica incluye maras (*Dolichotis patagonum*), piches (*Zaedyus pichiy*), zorros colorados (*Lycalopex culpaeus*) y grises chicos (*Lycalopex gymnocercus*), zorrinos patagónicos (*Conepatus humboldtii*) y algunos ejemplares de pumas (*Puma concolor*), entre otras especies.

El parque se caracteriza por su riqueza ornitológica. Se ha registrado la presencia de ejemplares de cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), macá plateado (*Podiceps occipitalis*),

gallareta chica (*Fulica leucoptera*), pato maicero (*Anas georgica*), el pato barcino (*Anas flavirostris*), chorlo doble collar (*Charadrius falklandicus*), biguá (*Phalacrocorax olivaceus*) y garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), entre muchos otros de diversas especies.

En cuanto a la ictiofauna puede encontrarse la madresitas de agua (*Jenynsia multidentata* y *Cnesterodon decemmaculatus*), el pejerrey bonaerense o blanco (*Odontesthes bonariensis*), el puyén (*Galaxias maculatus*), el pejerrey patagónico (*Odontesthes hetcheri*) y algunas especies del género *Percichthys*, entre otras.

La zona de la laguna ha sido propuesta para integrar áreas importantes para la conservación de las aves de Argentina.

Paisaje Protegido Río Limay: Está ubicado en el departamento Pilcaniyeu, en la región suroeste de la Provincia.

La protección del área natural tiene como objetivo la preservación del paisaje y las condiciones ambientales del río Limay.

El área protegida se extiende sobre una superficie de unas 50.000 ha caracterizadas ambientalmente como Bosque Andino Patagónico.

Fue creada en el año 1995, mediante la ley de la provincia de Río Negro N° 2946, que establece la protección sobre un área contenida entre distintos accidentes geográficos de la región, dejando la definición precisa de límites y superficie sujeta a una mensura posterior.

Esta modalidad nominativa fue perfeccionada en el año 2005 por el decreto de aplicación que estableció puntos referidos a cartas del IGM (Instituto Geográfico Militar).

El río Limay nace al Este del lago Nahuel Huapi y su curso tiene dirección noreste, formando el límite natural entre las provincias de Río Negro y Neuquén.

El área protegida se extiende desde la naciente del río Limay, sobre la ribera Este, hasta el punto de confluencia con el río Traful e incluye en el norte la región llamada Valle Encantado, de alto valor paisajístico.

Es una de las áreas protegidas que integran la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica, integrada por las provincias de Chubut, Río Negro y Neuquén.

Vegetación: La flora presente incluye ejemplares de cipreses de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), maitenes (*Maytenus boaria*), chacayes (*Chacaya trinervis*), varias especies de menor porte como cortaderas (*Cortaderia*), neneos (*Mulinum spinosum*) y pastizales de variedades de *Festuca* y *Stipa*.

Los pobladores han introducido especies exóticas desde hace décadas. Tal es el caso, por ejemplo, de los álamos (*Populus*) que se utilizan normalmente como barrera de viento en los límites de las parcelas cultivadas o los pinos oregón (*Pseudotsuga menziesii*) y ponderosa (*Pinus ponderosa*) por las múltiples aplicaciones de su madera.

Fauna: Además de especies exóticas introducidas, la fauna del área incluye chinchillones (*Lagidium viscacia*), zorros colorados (*Pseudalopex culpaeus*), zorros grises chicos (*Pseudalopex griseus*) y pumas (*Puma concolor*).

Las aves están ampliamente representadas. Una serie de observaciones en cercanías de la confluencia de los ríos Limay y Traful ha registrado la presencia de ejemplares de especies relacionadas con cursos de agua como el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), el cauquén (*Chloephaga picta*), el pato barcino (*Anas flavirostris*) o la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). La región es hábitat de varias especies de pequeños pájaros cantores como el sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), las golondrinas patagónica (*Tachycineta meyeni*) y barranquera (*Pygochelidon cyanoleuca*), el zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*) y la loica común (*Sturnella loyca*), entre otros.

7.1.9 Zonificación sísmica

Según el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina se identifican 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico.

El Riesgo o peligro sísmico de una zona se interpreta como la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado. En la siguiente figura se observa el mapa de sismicidad:

El área en el cual se desarrollara el proyecto corresponde a la Zona 2, que se caracteriza por presentar una moderada actividad sísmica.

En la siguiente figura se observa del mapa sísmico:

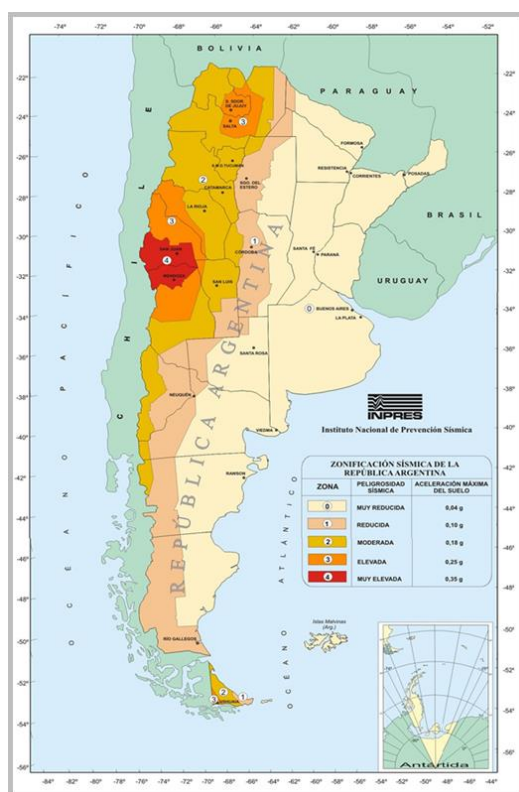


Figura Nº 12: Mapa sísmico

Fuente: <http://contenidos.inpres.gov.ar/acelerografos/Reglamentos#ZonificaciónSísmica>

7.2 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

7.2.1 Aspecto social

En este apartado se describen las condiciones sociales, históricas, culturales y económicas del paraje Corralito, en función de lo establecido en la Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

7.2.1.1 POBLAMIENTO

El Departamento Pilcaniyeu, que contiene al paraje Corralito, se ubica al Suroeste de la provincia, limita al Norte con la provincia de Neuquén, al Este con los departamentos El Cuy y 25 de Mayo, al Sur con el departamento Ñorquinco y al Suroeste con el departamento Bariloche.

Como casi todo el Norte de la Patagonia, hasta fines del siglo XIX, estuvo habitada por los pueblos Tehuelche y Mapuche.

Según Maser, R.F. y otros, 2001, en el Departamento Pilcaniyeu, así como en el resto de los Departamentos de la provincia, se considera que su poblamiento es el producto de una redistribución espacial de la población mediante movimientos migratorios procedentes de áreas vecinas y desde la región pampeana junto con los extranjeros de ultramar.

La población, unida en su mayoría por lazos familiares, comparte un pasado común y un fuerte sentimiento de pertenencia, donde confluyen identidad étnica, proceso histórico compartido, convivencia en un medio natural semejante y usufructo de recursos comunes. El pasado común está relacionado con un proceso de reubicación originado por las campañas militares a ambos lados de la cordillera, el poblamiento en zonas de áreas marginales, con superficies escasas, de difícil acceso y comunicación, así como de reducida productividad.

Luego de las campañas militares para lograr el control del territorio, comienzan a funcionar las instituciones del estado argentino y a fundarse las localidades de la región. En 1906 ya había registros de los nacimientos en Registros Civiles.

Las localidades y parajes servían de lugar de paso, aguada y refugio de las tropas que conectaban el Alto Valle y Neuquén con el Sur de la provincia de Río Negro, como son Maquinchao, Bariloche y Pilcaniyeu, entre otros.

La economía implementada se definió como doméstica, centrada en la unidad doméstica como unidad de consumo y producción, cuya característica es la utilización familiar como fuerza de trabajo, lo que llevó a una economía anti-excedente, con muy bajo nivel tecnológico, es decir, trata de un productor agropecuario de subsistencia cuyo alimento procede principalmente de su propia producción, inmerso en una economía doméstica para la que utiliza superficies pequeñas. Otra característica es que carece de capacidad para acumular capital.

Según Steimbregger, N., 2011, en general, la actividad ganadera regional se desarrolla en un contexto de importantes restricciones estructurales y de creciente degradación de los pastizales: problemas climáticos (recurrentes sequías y fuertes nevadas); fundiarios (existencia de tierras fiscales); procesos de concentración y de recuperación de tierras; de acceso a los recursos, de mercado y precios. Estos procesos impactan en el volumen de existencias ganaderas y en los rendimientos. Se produce una progresiva pérdida de ingresos de los pequeños puesteros o productores, que en algunos casos conduce al abandono del campo.

En esta zona, como en otros lugares de la Provincia de Río Negro, el paraje opera como referencia para las identidades territoriales mapuche.

Los parajes no se definen a partir de sus límites, tal como lo determina la lógica de la administración estatal, sino que se referencian a partir de elementos de la naturaleza que resultan especialmente significativos. En la mayoría de los casos, se identifican visualmente. Estos elementos suelen dar nombre a los parajes, por ejemplo un paraje cercano a Corralito, Cerro Alto, remite al cerro presente en el sitio. Otro ejemplo es el Aº Panquehuau que se traduce como cañadón de las nalcas y el paraje Melico que indica cuatro aguas o cuatro cursos de agua.

El caso de Corralito es diferente, ya que el nombre no refiere a un elemento de la naturaleza sino a un objeto producido por el ser humano. Hace referencia a un

corral que instaló la familia Ortega cuando llegó a la zona, proveniente de España, en la primera década del siglo XX.

En el apartado destinado a los conceptos rectores para el Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (RETECI), que reglamenta la aplicación de la Ley 26160, se deja en claro que deben ser tenidas en cuenta las múltiples modalidades de relación entre los pueblos indígenas y sus espacios territoriales.

El programa define al espacio como “una construcción social resultado del tipo de relaciones sociales y de producción existentes. Los procesos sociales imperantes en cada pueblo son los que definen el tipo de organización espacial y las formas de apropiación del territorio” (RETECI).

Asimismo, sostiene que el territorio es esencialmente un espacio socializado y culturalizado, portador de significados que sobrepasan su configuración física. La trascendencia del territorio radica en que éste es el sustrato espacial imprescindible de toda relación humana. Los seres humanos nunca acceden directamente a ese sustrato, sino que lo hacen a través de elaboraciones culturales. De esta manera, entre el ambiente natural y la actividad humana hay siempre mediando una serie de objetivos y valores específicos, un cuerpo de conocimientos y creencias, en otras palabras un patrón cultural (RETECI).

7.2.1.2 POBLACIÓN

La provincia de Río Negro posee una superficie de 203.013 km², está conformada por 13 Departamentos, los cuales contienen 36 parajes en total.

El Censo Nacional (INDEC) del año 2010, arrojó en la provincia de Río Negro 638.645 habitantes, con una densidad poblacional de 3,10 (hab/km²).

El Departamento Pilcaniyeu, tiene una población de aproximadamente 7.000 personas y fue establecido en el año 1915, tomando parte del Departamento VII (Bariloche).

En el paraje Corralito el Censo Nacional de 2010, arrojó 54 personas. Actualmente habitan el paraje 64 personas. Como no existen datos oficiales actualizados del paraje, la información fue brindada por el comisionado del área.

7.2.1.3 VIVIENDAS

La información sobre la cantidad de viviendas fue brindada por los informantes calificados, en este caso el comisionado del área, quien realiza anualmente un relevamiento de las mismas en el sector urbano y rural del paraje.

El paraje Corralito cuenta con 33 viviendas, algunas están construidas con materiales de buena a regular calidad, en general presentan paredes de ladrillos y techos de chapa de zinc, no obstante, en general, son edificadas de forma precaria con ladrillos de barro y techo de chapas.

Estas viviendas actualmente son abastecidas con energía eléctrica proveniente de los equipos a GLP. Del mismo modo ocurre con los edificios públicos, como el galpón de la cooperativa agrícola, la capilla católica y el salón evangélico. Actualmente hay una vivienda en construcción.

7.2.1.4 SERVICIOS PÚBLICOS

Agua potable: Posee un sistema de almacenamiento y red de distribución de agua para consumo. El agua proviene desde un pozo del que se la extrae por medio de bombeo eléctrico y se almacena en dos tanques de 15.000 litros de capacidad cada uno.

Gas: El GLP es provisto por medio de zeppelines, solo algunas viviendas lo posee, en general es a través de garrafas. Este servicio de carácter doméstico es muy limitado dado que solamente permite calentar el agua para higiene y alimentación, además de un solo artefacto de calefacción por casa, por lo que también se utiliza leña para calefaccionar y cocinar.

Energía eléctrica: En la actualidad, el servicio es reducido (16 horas diarias) y abastecido por dos generadores que funcionan a Gas Licuado de Petróleo que genera un impacto sonoro negativo. La escuela-hogar posee su propio equipamiento de generación fotovoltaica con 18 paneles.

Red cloacal: El paraje no posee este servicio. El sistema es a través de pozos absorbentes o letrinas en viviendas y edificios públicos.

Recolección de residuos: La recolección domiciliar se efectúa con vehículo propiedad del estado provincial y la disposición final se produce en el vertedero local.

Telefonía e internet: El paraje cuenta con el servicio de telefonía móvil e internet.

Televisión y radio: La mayoría de los residentes posee los servicios. En el paraje presta el servicio una empresa privada de televisión. Además, tienen acceso a la Radio Nacional con repetidoras en S.C. de Bariloche e Ing. Jacobacci.

Combustibles: El paraje cuenta con un surtidor de combustibles líquidos administrado por el comisionado del sector.

7.2.1.5 CONDICIONES DE VIDA Y USOS DEL SUELO

En general, en los parajes al interior de la provincia de Río Negro, el principal medio de subsistencia suele ser la producción extensiva de ganado menor a pequeña escala, principalmente ovino (raza merina), a la que le sigue la caprina y bovina de cruce criolla con hereford en menor proporción.

La esquila es también una actividad importante asociada y se encuentra asegurada por cursos de capacitación realizados en el paraje. Las tareas relacionadas con la actividad pecuaria se desarrollan en terrenos fiscales y pequeñas parcelas, localizadas de modo disperso en las proximidades del paraje.

Como las familias del paraje en general son de bajos recursos, la producción de artesanías es una alternativa vinculada a las actividades turísticas incipientes relacionadas con la pesca en el Río Limay y el Pichileufu.

Dentro de este marco y vinculado con la esquila ovina, algunas mujeres realizan tejidos manuales y a telar.

Los jóvenes no tienen oportunidades laborales de manera permanente, por lo que generalmente ayudan a la familia en la cría de animales, aves, horticultura, etc.

En los últimos años, el estado tuvo presencia a través de la implementación de planes sociales y de programas provinciales y nacionales que apuntan a mejorar

la rentabilidad de los pequeños productores. A ello se suman la gratuidad del servicio de gas y energía eléctrica. Asimismo, una parte importante de la economía la constituyen las jubilaciones y pensiones, tanto provinciales como nacionales.

No obstante, en Corralito está la sede de la cooperativa agrícola y ganadera Pichi Cullin, integrada por familias de productores agropecuarios minifundistas, que en su mayoría se mantienen con economías domésticas de subsistencia.

Sus actividades productivas principales son la ganadería ovina y caprina extensiva. Además, como parte de sus economías domésticas se integran producciones de alfalfa, cereales, aves de corral, hilados, tejidos, hortalizas y cueros curtidos.

La cooperativa integra como asociados a los parajes Panquehuao, Cerro alto, Arroyo Blanco, Coquelén y Melicó. Comercializan con escala de mercado formal: lana, huevos, mohair, carnes de corderos, chivitos y lechones.

La cooperativa como organización de productores se inició en el año 1985, a través de un Plan de Promoción de Cooperativas para la Región Sur de Río Negro, siendo sucursal de otra Cooperativa e integrando inicialmente los Parajes Panquehuao y Corralito en la comercialización conjunta de lana y mohair, así como la compra de mercadería para el consumo familiar.

A fines del año 2005 se formaliza la cooperativa integrándose a los parajes vecinos. Gran parte de ellos también forman grupos de comercialización de insumos y herramientas agrícolas.

Asimismo, poseen proyectos para mejoras productivas y comunitarias, participando como productores o grupos asociados por productos en diferentes programas y/o proyectos gubernamentales de promoción, asistencia técnica y equipamientos para mejoras prediales.

A partir del año 2010, su impacto directo en la economía y finanzas de sus asociados, actúa como organización de matriz productiva planificando estrategias como la de fortalecer y ampliar sus producciones complementarias, avícolas y porcinas, pasando estas a ser parte de sus actividades productivas principales.

En cuanto a sus instalaciones, poseen un galpón destinado a la protección de los insumos para sus asociados y a la elaboración manual de alimentos balanceados.

En la siguiente fotografía se observa el galpón de la cooperativa:

Fotografía N° 10: Cooperativa Pichi Cullín



7.2.2 Educación

El nivel educacional alcanzado por la mayor parte de la población es el primario incompleto.

En la Escuela-Hogar N° 158 “San Ignacio de Loyola” se cursa jardín de infantes y nivel primario por la mañana y por la tarde se dictan clases para alumnos de nivel secundario.

Posee una residencia para estudiantes cuyas familias residen en sectores distantes del paraje, así como para algunos docentes. En la actualidad cuenta con 20 alumnos, 5 docentes y 2 no-docentes.

El edificio educativo, también cuenta con un salón de usos múltiples (SUM).

La escuela se abastece con energía proveniente de 18 paneles fotovoltaicos.

En las siguientes fotografías se observa la escuela-hogar N° 158:

Fotografía N° 11: Escuela-hogar N° 158



Fotografía N° 12: Escuela-hogar N° 158



Fotografía N° 13: Escuela-hogar N° 158



7.2.3 Salud

El paraje Corralito no posee sala de primeros auxilios. Los habitantes para su atención se trasladan hasta el centro de salud del paraje Naupa Huen, distante unos 55 km para los casos de dolencias leves. En este centro atienden dos enfermeras y un agente sanitario. Dos veces al mes reciben atención de un médico que proviene de centros urbanos como El Cuy, desde el hospital del mismo nombre.

Para el caso de intervenciones más complejas los pobladores se trasladan hacia las localidades más cercanas, como Piedra del Águila, al hospital “Dra. Nancy de Diby”, o al hospital de Picun Leufu, ambas ubicadas sobre RN N° 237 en la provincia de Neuquén.

Ante traslados de personas, se utilizan medios de transporte privados ya que no se cuenta con una ambulancia.

En cuanto a enfermos por COVID-19, se contagiaron 4 personas y se produjo un deceso.

7.2.4 Infraestructura y conectividad

Para arribar al paraje desde el Norte, se debe partir desde la RN N° 237 en la provincia de Neuquén, cruzar el puente del embalse Alicurá y continuar por la Ex RN. N° 40, de ripio, en el tramo en estudio y caracterizada por ser muy precaria. Luego se debe continuar 1 km, por un camino de ripio.

Por otro lado, para arribar desde Bariloche, se debe transitar por la RN N° 23 (une Viedma con Bariloche) hasta la localidad de Pilcaniyeu, y luego retomar hacia el Norte por Ex RN N° 40. La RN N23 en general no está en buenas condiciones de transitabilidad.

El paraje no está abastecido por transporte público de pasajeros de corta distancia.

Tampoco está abastecido con el servicio de larga distancia. Parte de la zona denominada Línea Sur, está cubierta por la empresa de ómnibus Las Grutas, uniendo la localidad de Ing. Cipolletti con Ing. Jacobacci con un viaje diario pasando por las localidades de Maquinchao, Los Menucos y La Esperanza, entre otras, a través de RN N° 23. La localidad más cercana para acceder al transporte es Pilcaniyeu, ubicada a unos 55 al Sur del paraje en estudio.

La otra posibilidad de los pobladores de conectarse con poblaciones urbanas es cruzar el puente del embalse Alicurá y circular por la R.N N° 237 hacia las localidades de Piedra del Águila y Picún Leufú, en la provincia de Neuquén, o bien, hacia la ciudad de S.C. de Bariloche, por la misma vía.

En cuanto a otros medios de comunicación y conectividad, la mayoría de la población se vincula intra e inter-poblacionalmente mediante el uso de telefonía celular con antena de la empresa Movistar.

La comunicación de los pobladores rurales se realiza fundamentalmente por radio.

7.2.5 Aspecto social

7.2.5.1 ACTORES CLAVES

Existen grupos de la sociedad civil en las que se concentra la actividad social, una de ellas es la cancha de fútbol, una agrupación de tejedoras y un grupo de jinetes.

Generalmente las reuniones sociales-culturales se producen con actividades campestres como son la doma y carrera de caballos, el juego de bocha y de taba, señalada de los animales, pialada y boleada, entre otras.

Otros eventos sociales como fiestas patrias y actividades recreativas infantiles, se desarrollan en el SUM de la escuela y en la plaza del paraje. Estos ámbitos de participación pública son utilizados por diferentes actores clave en diferentes contextos y momentos del año.

Por otro lado, poseen actividades dentro de las organizaciones religiosas, tanto en la iglesia católica como en el culto evangélico.

7.2.5.2 CONTEXTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL

Las personas adultas mayores que viven en el paraje son consideradas de mayor vulnerabilidad principalmente en cuanto su salud, dada la persistencia de sus enfermedades y la baja posibilidad de acceso a una atención de calidad en cuanto a tecnología y cercanía.

Por otro lado, los jóvenes también se encuentran en una difícil situación debido a la falta de empleo formal, provocando esto no sólo la deserción escolar sino también la migración hacia centros poblados.

7.2.5.3 GÉNERO

La posición de la mujer en lugares de toma de decisiones se encuentra fortalecida en los últimos años.

Aunque aún puedan permanecer viejas estructuras sociales tradicionales patriarcales, la precaria situación laboral ha colaborado en el quiebre de las mismas, así como de la división sexual del trabajo. Ejemplo del avance en la equidad de

género es que en uno de los parajes del área existe una comisionada de fomento y en general las salas de primeros auxilios son atendidas por enfermeras.

7.2.6 Patrimonio cultural

La protección del patrimonio cultural es esencial en el desarrollo de la línea de base para la definición de los procedimientos y estrategias de mitigación de impactos para los hallazgos en el PGAS.

Este apartado se desarrolla en base a la Ley Nacional 25.743 y a la Ley Provincial 3.041. Ambas normas establecen la importancia de la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico como partes constituyentes de la vida social de las personas y su paisaje.

7.2.6.1 *PALEONTOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL*

El desarrollo del proyecto de instalación de paneles fotovoltaicos no representa peligro para la conservación del patrimonio paleontológico ya que la remoción de suelo del predio es superficial. No obstante, la región en la cual se desarrollará el proyecto es muy rica en cuanto a hallazgos paleontológicos.

El registro de fósiles en la Cuenca Neuquina está representado principalmente por fósiles marinos desde el Jurásico Superior al Cretácico Inferior; así como por la representación continental cretácica de vertebrados “estrato de dinosaurios” entre los 130 a 65 millones de años de antigüedad. Los depósitos son genéricamente asignados al Grupo Neuquén. En el área aflora esta unidad geológica representada por la Formación Huincul. Los niveles de la Formación Huincul son portadores de fragmentos de troncos silicificados de considerable tamaño. De la misma formación procede el saurópodo titanosaurio gigante *Argentinosaurus huinculensis* (Riga et al. 2011, Calvo et al. 2006).

Las aguas engolfadas constituían el hábitat ideal para una multitud de especies faunísticas, desde reptiles marinos a cetáceos y peces, y una abundante flora y fauna ribereña. Entre la herpetofauna marina, abundaban plesiosaurios, tortugas, cocodrilos metriorrínquidos y especialmente grandes ictiosaurios. Entre los invertebrados marinos destacan moluscos cefalópodos del grupo de los amonites,

como *Argentiniceras noduliferum*, *Spiticeras damesi*, *Neocomites wichmanni*, *Olcostephanus*, *Pseudofavrella angulatifomis* y *Karakaschiceras attenuatus*.

A unos 5 km de la localidad de Ing. Jacobacci y a unos 170 km del paraje, se encuentra el lugar en el que los dinosaurios pisaron por última vez la tierra, que se conoce como la “Tumba de los últimos dinosaurios”.

Tal es el descubrimiento del científico argentino Rodolfo Casamiquela, quien luego de desenterrar huesos de decenas de dinosaurios en un mismo osario comprobó que eran todos ejemplares jóvenes, con lo que se estableció que no llegaron a adultos porque las condiciones imperantes en la atmósfera los eliminaron a partir de un cataclismo hace 65 millones de años.

También se encontró un huevo con una doble cáscara, indicio indiscutible del estrés sufrido por las hembras por cambios en el entorno de vida. En estos casos, los huevos vuelven a subir por el oviducto y la segunda cáscara cubre los poros de la primera matando al nuevo ser en el interior del huevo con lo que también se interrumpe la procreación.

Tanto este curioso huevo de 20 cm, uno de los más grandes del mundo, como los restos óseos de uno de los últimos tiranosaurios se encuentran en el Museo Antropológico e Histórico Jorge H. Gerhold, en Ingeniero Jacobacci, que además cuenta con uno de los más completos muestrarios de la Patagonia de elementos que permiten conocer las pautas culturales y sociales de las antiguas poblaciones.

7.2.6.2 ARQUEOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL Y LOCAL

Según investigaciones realizadas por Ramos, M. (2013), sobre la cuenca del río Limay se han efectuado obras de infraestructura de la represa El Chocón-Cerros Colorados, que han incidido sobre los sitios arqueológicos. El Instituto de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, en el año 1969 dio inicio al rescate arqueológico.

Se detectaron sitios arqueológicos que combinaban variables que serían importantes en el avance de las investigaciones: la información geomorfológica y la distancia al agua. Ello permitió tener idea del patrón de asentamiento del área y

contribuyó a evaluar el grado de riesgo que implicaba cada una de las categorías definidas. Entre esas categorías se diferenciaron los siguientes tipos de sitios:

1 y 2) Aleros: cercanos o alejados del río Limay (Aleros de los Sauces y Alero de los Álamos; Alero del Dique y Alero Bajada del Salitral 2, respectivamente);

3) Sitios a cielo abierto cercanos al río Limay (Planicie Gigante);

4) Sitios en relieves aterrizados a diferentes distancias del río, y

5) Sitios en guadales (Vieja Huella y Guadales del Salitral).

Las investigaciones indicaron que los asentamientos tuvieron lugar entre el 4500 AC y el siglo XVI.

El Alero de los Sauces es el más antiguo y el que ofrece la mayoría de las características que son comunes al resto de los yacimientos del área.

La gran mayoría de los procesos geológicos que dieron origen a la configuración actual del paisaje tuvieron lugar mucho tiempo antes de la llegada de los primeros habitantes. En primer lugar, se encuentran los afloramientos del Basamento Cristalino, que se extienden hacia el norte y hacia el sur del área que nos ocupa. Una serie de procesos afectaron esta formación y contribuyeron a modelar el ambiente actual. El resultado es un paisaje complejo, en el que el Basamento aflora en partes y controla la orientación de la red fluvial. En otras zonas, en cambio, se encuentra sepultado por depósitos volcánicos o volcánico-sedimentarios de distintas edades, los que dieron origen al relieve mesetiforme. Una de las formaciones de mayor interés para las investigaciones arqueológicas es la denominada Collón Cura, que se extiende desde el río Limay hasta el arroyo Chacay-Huarruca, y desde el valle del Pichileufú a Comallo (Rabassa 1974).

A nivel local, en cercanías del paraje en estudio, existe un pequeño afloramiento sobre la margen derecha del A° Pichileufú y extensiones de mayor tamaño, sobre la margen izquierda, en los alrededores de Chacra del Valle y al norte del A° Panquehuau. Esta formación constituye un elemento característico de la morfología del paisaje: amplias mesetas constituidas por ignimbritas de tonalidades claras, muy friables y que permiten la formación de cuevas y aleros y proporcionan,

además, un soporte adecuado para el desarrollo de las manifestaciones rupestres (Mabel M. Fernandez, 2018).

En el paraje Corralito, cerca de la confluencia del arroyo Panquehuau con el arroyo Pichileufú, se encuentra un afloramiento de tobas de la Formación Collón Cura, denominado Casa de Piedra de Ortega (CPO), trata de una pequeña cueva con petroglifos, de unos 20 m² cubiertos, orientada al oeste y una extensión a cielo abierto. Las ocupaciones se suceden desde 2840±80 años de carbono. Este es el sitio que proporcionó la fecha más antigua conocida para la presencia humana en el área. En la siguiente figura se indica la ubicación de la Casa de Piedra Ortega:

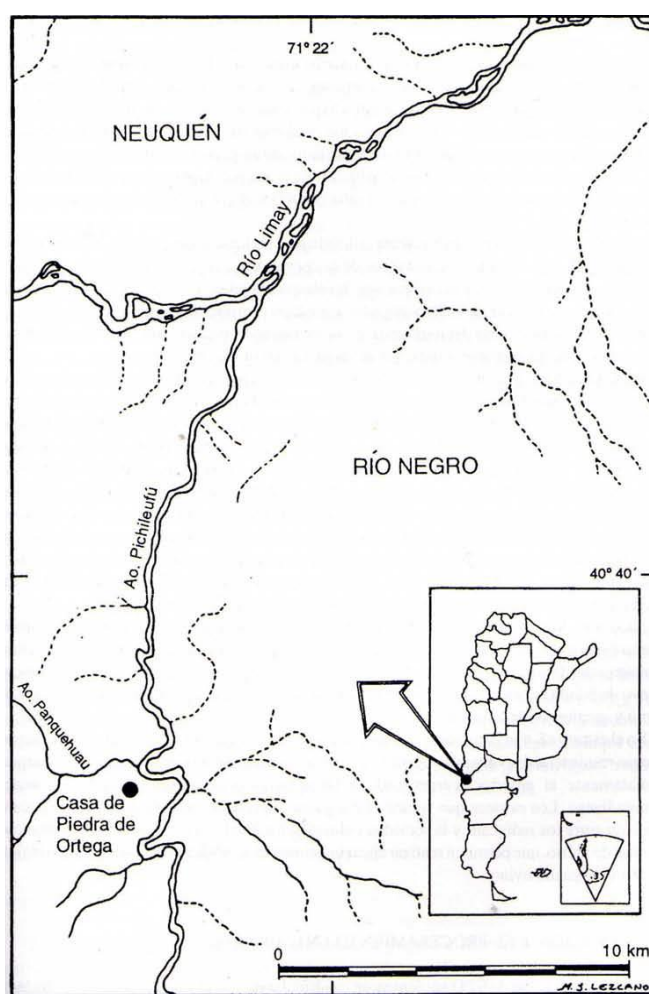


Figura N° 13: Casa de Piedra Ortega

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro>.

7.2.6.3 ANTROPOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL Y LOCAL

El Museo Antropológico e Histórico Jorge H. Gerhold, ubicado en la localidad de Ing. Jacobacci, es uno de los más importantes de la Patagonia.

Exhibe documentos regionales, fósiles de mamíferos, puntas de lanzas líticas gigantes, una exclusiva hacha ceremonial y colección de cráneos de aborígenes patagónicos.

El museo se completa con colecciones antropológicas y con el Centro Artesanal Ñumican, lugar donde se puede ver a las tejedoras e hilanderas mapuches desplegando su ancestral manejo del telar, como así también adquirir las piezas.

8 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente apartado se identifican y valoran los impactos positivos y negativos asociados a las acciones derivadas del proyecto. Para ello, en primer lugar, se describen las principales acciones en cada etapa:

1. Planificación y gestión
2. Construcción e instalación
3. Operación y mantenimiento
4. Desmantelamiento y cierre

Luego, se identifican los elementos del medio susceptibles de ser afectados tanto en sus aspectos naturales como bióticos y antrópicos, para luego identificar los impactos que el proyecto podría generar en cada uno de ellos.

8.1 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos es la elaboración de una sencilla matriz de Leopold, adaptada, de doble entrada, en la cual:

- Las columnas corresponden a los distintos componentes o factores del medio físico-natural y antrópico o socioeconómico, que podrían llegar a ser afectados por alguna de las actividades o acciones del proyecto.
- Las filas corresponden a las principales actividades del proyecto según cada etapa del mismo, que podrían llegar a tener una interrelación con algún factor ambiental o social.

Cada intersección entre una fila y una columna de la matriz corresponde a una potencial interacción entre cada acción del proyecto y un componente del medio receptor. Cuando esta interacción es significativa, se considera como impacto

ambiental. Posteriormente, se describen los impactos sobre los diferentes componentes del medio receptor (natural y socioeconómico).

Partiendo de la descripción del ambiente que aporta el conocimiento, análisis y valoración del medio receptor, se identifican los factores ambientales más representativos del entorno tomándose en cuenta el ámbito de referencia o zona de afectación con relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales.

No todos los factores ambientales descriptos son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del proyecto. En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que potencialmente pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

En este caso se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del entorno, seccionándolo en subsistema, medio y componente que permiten comprender y clasificar el entorno. Los factores deben ser:

- Representativos del entorno afectado;
- Relevantes;
- Excluyentes entre sí; y
- De fácil identificación.

Son objeto de este inventario los subsistemas natural, particularmente sus características físicas y químicas (medio físico), biológicas (medio biológico), del paisaje (medio perceptual), así como también las características relativas a la actividad humana (medio socio-económico y cultural).

8.1.1 Componentes ambientales y sociales

Para identificar y caracterizar los impactos en el medio socioeconómico y cultural, y físico natural, se han considerado los siguientes componentes:

Tabla N° 6: Componentes ambientales y sociales

MEDIO	FACTOR	ASPECTOS CONSIDERADOS
INERTE	SUELO	Considera las características, procesos y formas del sustrato geológico que actúa como recurso y como condicionante de la localización de las actividades. Estructura y calidad de suelos/Movimiento de suelos, erosión/ Relieve y cambios topográficos/ Compactación de suelos/ Contaminación de suelos por desechos sólidos, otros
	CALIDAD DEL AIRE	Considera la calidad en términos de ausencia o presencia de contaminantes. Los indicadores del factor son: Confort sonoro y el Nivel de polvo en el aire. Cambio climático (emisiones GEIs, resiliencia, etc.)
	AGUA	Refiere a la protección de la calidad del agua subterránea y superficial ante presencia de diversos residuos y efluentes/ Alteración de condiciones físico-químicas del agua superficial y subterránea/Modificación de la relación infiltración-escurrimiento/Dispersión de contaminantes generados por vuelcos/Consumo de agua/Afectación por RSU y desechos sanitarios.
BIOTICO	FLORA	Hace referencia al desmonte de la vegetación natural/Pérdida de cubierta vegetal/Degradación o alteración de la calidad vegetal
	FAUNA	Considera la presencia de la fauna, densidad, abundancia, hábitos alimenticios/- Pérdida o alteración de hábitats/Cambios en el comportamiento de las especies (ruido, vibraciones, emisiones, polvo.
PERCEPTU AL	PAISAJE	Se refiere a la expresión externa del medio polisensorial perceptible, expresado en término de unidad de paisaje, como porción de territorio que se percibe una sola vez/Pérdida de naturalidad paisajística/Intrusión del proyecto
SOCIOE CONOMICO y CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	- Afectación al patrimonio cultural material - Afectación al patrimonio cultural inmaterial
	DINAMICA POBLACIONAL	Refiere a la afectación que pueda sufrir la población y a las mejoras sobre la infraestructura en el entorno del proyecto. Generación de ruidos Afectación visual y paisajística Alteración de actividades recreativas/ Pérdida en la calidad de vida Generación de oportunidades de empleo/ Alteraciones en las actividades productivas y económicas Conectividad /Servicios públicos Afectación a pueblos y comunidades indígenas

8.1.2 Acciones del proyecto

En el siguiente listado se identifican las siguientes acciones o actividades del proyecto que podrían llegar a generar un impacto en el medio:

8.1.2.1 ETAPA 1. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

- Comprende el diseño del proyecto y la distribución de espacios
- Desarrollo de especificaciones técnicas y demás particularidades necesarios para la ejecución del proyecto
- Gestiones ante los organismos correspondientes para su aprobación, gestiones ante organismos para la financiación y elaboración del EsIA.

8.1.2.2 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

- Limpieza y acondicionamiento del predio: vallado, señalización, remoción de vegetación, nivelación del terreno, excavaciones
- Montaje y funcionamiento de obrador y baño químico. Gestión de los RSU, cloacales, de obra, especiales. Almacenamiento
- Ejecución de las tareas: circulación de vehículos, instalación de paneles
- Contratación de mano de empresa y local. Desmovilización y limpieza del terreno.

8.1.2.3 ETAPA 3. FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

- Puesta en funcionamiento: Generación de energía solar
- Operación y mantenimiento: Tareas de mantenimiento de paneles solares y todo el equipamiento.

8.1.2.4 ETAPA 4. DESMANTELAMIENTO Y CIERRE

- Abandono y retiro de instalaciones: Desmantelamiento de las instalaciones (uso de maquinarias y movimiento de suelos), tránsito de maquinaria, restauración del sitio, gestión de residuos.

8.1.3 Categorización de los impactos

En la siguiente página se muestra la Tabla con los impactos que serán clasificados en las siguientes categorías:

Tabla N° 7: Característica de los impactos

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	CRITERIOS PARA ADOPCIÓN DE MEDIDAS
Impacto Negativo Leve	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera baja. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
Impacto Negativo Moderado	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera aceptable. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
Impacto Negativo Crítico	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera no aceptable. La acción del Proyecto producirá una pérdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación con la aplicación de medidas correctivas, mitigatorias o compensatorias.
Impacto Positivo Leve	La acción o actividad producirá una alteración favorable en el medio o en alguno de sus componentes.
Impacto Positivo Moderado	La acción del Proyecto producirá una alteración muy favorable en el medio. El cambio será verificado reflejado a nivel local y regional.
Impacto Positivo Significativo	La acción del Proyecto es sumamente favorable para el medio local y regional, y será perdurable en el tiempo.

A partir del análisis de la interrelación entre los factores afectados y las acciones productoras de impacto con incidencia ambiental, y considerando el grado de complejidad de las interacciones, se construye una Matriz Causa-efecto que muestra los impactos.

Una vez se realice el cruce de información de la relación proyecto-entorno, en la Matriz Causa-efecto, se efectúa el análisis de los impactos a través de una valoración cualitativa de los posibles efectos.

La Matriz causa-efecto se muestra a continuación:

Tabla N° 8 : Matriz causa-efecto

MATRIZ DE CAUSA - EFECTO				ACCIONES DEL PROYECTO								
				PLANIF. y GESTION	CONSTRUCCION e INSTALACIÓN					FUNCIONAM. Y MANTENIM.		CIERRE
				Estudios previos	Limpieza y acondicionamiento del terreno	Montaje y funcionamiento baños y obradores	Ejecución de la obra	Generación de residuos y efluentes/ ruidos	Contratación mano de obra	Puesta en funcionamiento	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y retiro de instalaciones
FACTORES DEL MEDIO	BIOFISICO	INERTE	SUELO									
			CALIDAD DEL AIRE									
			AGUA									
		BIOTICO	FLORA									
			FAUNA									
	SOCIO-ECON. y CULTURAL	PERCEPCION CULTUAL	PAISAJE									
		SOCIO-ECONOMICO	PATRIMONIO CULTURAL									
			DINAMICA POBLACIONAL									

REFERENCIAS:

IMPACTOS NEGATIVOS:

LEVE

MODERADO

CRÍTICO

IMPACTOS POSITIVOS:

LEVE

MODERADO

SIGNIFICATIVO

8.2 METODOLOGIA PARA EVALUACION DE LOS IMPACTOS

Para la valoración de los impactos ambientales y sociales se tomaron como referencia las guías de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: “Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental” y la “Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de energías renovables”.

8.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Las acciones a desarrollar durante la etapa de Planificación y gestión, comprenden el diseño del proyecto y la distribución de espacios, así como el desarrollo de especificaciones técnicas y todas las demás particularidades necesarias para la ejecución del proyecto, entre las que se encuentran las gestiones previas ante los organismos correspondientes para su aprobación, así como las gestiones ante diversos organismos para la financiación y la elaboración del EsIA. Las acciones desarrolladas en esta etapa no influyen en los factores ambientales ni sociales.

A continuación se detallan los impactos a generar por la ejecución del proyecto sobre los diferentes factores que conforman el medio ambiente en el paraje a través de una valoración cualitativa:

8.3.1.1 IMPACTOS SOBRE EL SUELO:

Las excavaciones y disposición del suelo afectan las propiedades físicas del suelo como textura, estructura, porosidad, permeabilidad, capacidad geotécnica, etc.. Asimismo, se consideran el relieve y topografía. Se incluyen los impactos provocados por los movimientos del suelo y excavaciones, nivelación del terreno y enripiado que producen erosión, contaminación, degradación, compactación y pérdida del mismo.

En la etapa de Construcción e instalación es donde se identifican los mayores impactos en el suelo. Se asocian, en general, a los movimientos y retiros de suelo para la construcción de caminos y accesos, excavaciones, montaje de las

instalaciones, así como la propia ocupación del espacio por la obra. Las actividades de nivelación del terreno y enripiado también provocan pérdida del suelo y alteran su calidad. De necesitarse el relleno de suelo, será mínimo, pero se realizará con áridos traídos de lugares en que se comercializan, en la búsqueda de reducción al mínimo el impacto con buenas prácticas ambientales definidas en el Plan de Gestión Ambiental.

Las acciones de limpieza del sitio, que incluyen el despeje de la vegetación contribuyen a la pérdida del suelo, ya que eliminan la cobertura vegetal protectora, aumentando los procesos de erosión y perdiendo biodiversidad de la biota edáfica. Estos impactos también son generados debido a la compactación del suelo provocada por el paso de vehículos y/o maquinarias y los procesos para la nivelación del terreno.

Las acciones vinculadas con la obra civil, aunque mínimos, generarán cambios topográficos en el suelo y aumentarán los procesos erosivos.

Asimismo, en esta etapa se puede generar contaminación del suelo debido a derrames o vuelcos provenientes del uso de máquinas o vehículos, o para el almacenamiento de elementos o residuos o en ciertas actividades laborales que utilicen elementos potencialmente contaminantes. Sin embargo, se trata de un riesgo potencial que se puede prevenir y reducir con las buenas prácticas y ejecución de medidas preventivas por lo que su impacto es bajo.

En la etapa de Operación y mantenimiento, la circulación de vehículos que se darán sobre todo en las tareas de mantenimiento de los paneles puede provocar un impacto en la calidad y compactación del suelo. No obstante, son acciones puntuales y limitadas en el tiempo mientras duren dichas actividades. Los impactos principalmente se asocian con la pérdida del suelo y cubierta vegetal, pudiendo aumentar los procesos erosivos y generar contaminación debido a vuelcos o derrames. Las medidas de prevención y mitigación que se implementen, reducen significativamente estos impactos.

La ocupación del espacio por los paneles solares, puede afectar el albedo, generando sombras sobre el suelo y afectando la calidad del mismo. Sin embargo,

va a depender de la superficie que estos ocupen y del ángulo de instalación. En este caso se infiere que el impacto será bajo.

Durante la etapa en etapa de desmantelamiento y cierre la restauración ambiental contempla la restitución topográfica de desmontes realizados durante la etapa de obra, supondrá un impacto positivo sobre el suelo. Asimismo, la restitución del suelo y la vegetación de las zonas que fueron ocupadas por el proyecto también tendrán un impacto positivo.

En cuanto a las actividades vinculadas con el desmantelamiento que requieren el uso de máquinas y vehículos, ocasionará la compactación del suelo, modificando la estructura edáfica, implicando pérdidas en la biodiversidad edáfica y acelerando los procesos erosivos. Sin embargo, este impacto será reducido en comparación con el impacto positivo de la restauración ambiental. A su vez, estas acciones pueden ocasionar contaminación del suelo debido a derrames o vuelcos (como se describió en la etapa de construcción), sin embargo, el impacto es mínimo ya que es considerado en las medidas de mitigación del Plan de Gestión Ambiental.

8.3.1.2 IMPACTOS SOBRE EL AIRE

Los potenciales impactos en este apartado incluyen toda modificación de la calidad del aire a partir de la emisión de gases contaminantes y contribuyentes al cambio climático, polvo, partículas en suspensión, generación de olores, emisiones sonoras y vibraciones. Asimismo, al ser un proyecto de generación de energía renovable, se considera relevante el impacto positivo sobre el ambiente en cuanto a la prevención de emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo así a los compromisos internacionales frente al cambio climático.

Las acciones dentro de la etapa de Construcción e instalación que contribuyen a los impactos en la calidad del aire se vinculan principalmente con el tránsito de vehículos y el uso de maquinaria que utilizan combustibles fósiles y emiten gases contaminantes, como también partículas sólidas. Las actividades identificadas son el movimiento de tierra, la aplicación de áridos y enripiado, el tránsito de vehículos, el montaje de las instalaciones y la desmovilización y limpieza del fin de obra.

Se incluyen también los impactos debido a la generación y/o incremento de ruidos y vibraciones que provocan las acciones que requieren del uso de maquinarias y vehículos, como también las actividades de instalación de los paneles. La magnitud y gravedad de este impacto varía en función de la cercanía a viviendas o áreas susceptibles de recibir molestias por disminución de la calidad acústica. En este caso, las viviendas se encuentran a una distancia mayor a los 300 metros, por lo que no se espera que haya molestias significativas para la población. Además, es un impacto transitorio y restringido al sitio.

La limpieza del sitio trata del retiro de vegetación, que también afecta de forma negativa a la calidad del aire de la zona, ya que supone la reducción de superficies de sumideros de dióxido de carbono y la suspensión temporaria de polvo en suspensión por los componentes más livianos del suelo.

Se supone que el correcto almacenamiento y gestión de los residuos generados durante la obra o instalación de los paneles, no debería provocar algún impacto sobre el aire por lo que se incluye como una buena práctica dentro del Plan de Gestión Ambiental. Hay que considerar el espacio de almacenamiento de los mismos y condiciones mínimas para evitar mayores impactos.

Los niveles de polvo pueden influir tanto en la visibilidad de la atmósfera como en la vegetación, ya que las partículas sólidas se posan sobre las plantas alterando sus funciones fisiológicas.

La intensidad de los impactos se encontrará sujeta a la adopción de las medidas de prevención y mitigación incluidas en el Plan de Gestión Ambiental, por ejemplo en cuanto a polvos en suspensión, que en caso de ser necesario, se podría realizar riego de caminos y áreas con suelo desnudo. En cuanto a la duración, los impactos se encontrarán limitados al tiempo que dure la instalación de los paneles.

En la etapa de operación y mantenimiento se espera una reducción del uso de vehículos, por lo que la calidad del aire no se verá afectada como en la fase anterior. Las actividades de tránsito de vehículos se limitan a las labores de mantenimiento de los paneles, siendo estas puntuales en el tiempo y de extensión y magnitud reducida, por lo que la generación de emisiones provocará un bajo impacto.

En cuanto a la generación de energía a partir de paneles solares, el impacto es positivo ya que al ser consideradas como energías limpias no generan emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la prevención ante el cambio climático. No obstante, debido a la intermitencia de las renovables y necesidad de asegurar la calidad de suministro eléctrico y la provisión de energía durante las 24 horas, se mantienen los generadores a GLP, los cuales continuarán generando un impacto en la calidad del aire, debido al uso de combustibles fósiles. Cabe destacar que, si bien es un impacto existente previo al proyecto, el mismo se verá reducido notablemente gracias a la incorporación del sistema fotovoltaico, que abastecerá todo el paraje y los generadores se activarán ante eventual necesidad.

Además, se deben considerar otros ruidos existentes en el predio contiguo del proyecto producidos por los generadores a GLP que se encuentran instalados, ya que su uso será eventual ante falla del sistema fotovoltaico. Las tareas de mantenimiento pueden generar también impacto sonoro, aunque, son puntuales en el tiempo.

En la etapa de Desmantelamiento y cierre, al finalizar la vida útil del proyecto, si existe otra alternativa para el abastecimiento de electricidad del paraje, se procederá a la demolición y desmantelamiento de las instalaciones, lo que lleva asociado actividades vinculadas con el tránsito de vehículos y maquinarias, así como movimientos de suelo.

Estas actividades suponen un aumento de emisiones a la atmósfera, generando una disminución en la calidad del aire.

A su vez, suponen generación de polvos y ruidos. Sin embargo, estos impactos desaparecerán al finalizar esta etapa, dado que no son prolongados en el tiempo.

A su vez, si el desmantelamiento del proyecto se continúa con la restauración ambiental de los factores afectados, generará un impacto positivo sobre el ambiente, mejorando la calidad del aire, agua y suelo, aumentando la biodiversidad y restituyendo el espacio a la fauna, intentando alcanzar las condiciones originales y corrigiendo los impactos ocasionados por el proyecto.

Los residuos generados al finalizar la vida útil del proyecto serán gestionados de acuerdo a la mejor tecnología disponible, teniendo en cuenta sus potenciales impactos sobre el ambiente. Cabe aclarar que se estima que la vida útil del proyecto es de aproximadamente 20 años, por lo que se espera que las tecnologías y tratamientos sean más eficientes y sustentables. Sin embargo, al día de hoy se consideran los principales residuos:

- Residuos sólidos urbanos

Los principales residuos, asimilables a RSU, que se espera sean generados durante el desmantelamiento de las instalaciones están compuestos por metales y plásticos que pueden ser incorporados en un circuito de reciclado.

También sería esperable la gestión de otros residuos inertes como productos de cemento y hormigón, típicos de la demolición de construcciones. No se espera una afectación a la calidad del aire significativa a causa de estos residuos.

- Residuos generados de los paneles solares.

Tomando como referencia la Guía para la elaboración de EsIA para proyectos de energías renovables, los paneles solares pueden tener una vida útil del orden de 25 años en promedio. Las dos terceras partes de los paneles fotovoltaicos manufacturados a nivel mundial son de sílice cristalina, los cuales están generalmente compuestos de más del 90% de vidrio, polímeros y aluminio, que no constituyen residuos peligrosos. No obstante, incluyen otros materiales, tales como plata, estaño y trazas de plomo, que sí tienen características de peligrosidad.

Los paneles de film delgado contienen un 98% de los materiales no peligrosos mencionados, combinados con alrededor de 2% de zinc (potencialmente peligroso) y semiconductores u otros materiales con características de peligrosidad (indio, galio, selenio, cadmio, telurio y plomo), típicos de los residuos de electrónica.

La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), está desarrollando diseños mejorados de menor huella hídrica y de carbono y con constituyentes con menor peligrosidad, que a la vez permitan su reciclado e incorporación post-consumo en la cadena productiva a fin de minimizar los impactos

del ciclo de vida. No obstante, al final de su vida útil o recambio por obsolescencia deberán gestionarse de acuerdo a la normativa de aplicación, y asumirse compromisos en cuanto a la gestión de los mismos, cuyo marco de gestión actual más aproximado es el de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs).

- Residuos generados por las baterías

Actualmente considerados como residuos especiales, que deben ser tratados y dispuestos en rellenos de seguridad. Las baterías de litio como las utilizadas en el proyecto tienen muchos componentes potencialmente reciclables, aunque todavía no existe un circuito de reciclado como se ha desarrollado para las de plomo-ácido, debido a su incorporación reciente. No obstante, los tratamientos y tecnologías siguen evolucionando y la vida útil de las baterías de litio exceden por mucho las de plomo-ácido por lo que se espera que para cuando se deba realizar el recambio exista un circuito de reciclado para dichas baterías.

- Otros residuos especiales o peligrosos

Entre los residuos especiales o peligrosos que se pueden generar al momento de efectuar las tareas de instalación de paneles puede ser pérdida de combustible de los vehículos, guantes y estopas manchados con combustible, entre otros. Estos elementos deben gestionarse dentro del marco de residuos peligrosos para evitar un eventual impacto sobre el aire y el suelo.

- Residuos de construcción y demolición

Son aquellos residuos inertes (restos de cemento), generados durante el proceso de ejecución de la obra y desmantelamiento del sitio del proyecto. Si bien no es considerado como peligroso, debe ser tratado y dispuesto correctamente.

8.3.1.3 IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Los impactos vinculados al agua se asocian a la alteración de las condiciones físico-químicas tanto del agua superficial como subterránea, la modificación de la relación infiltración-escurrimiento o patrones de drenaje, el transporte y dispersión de contaminantes generados por vuelco, derrames y residuos, entre otros. Al mismo

tiempo, se considera el agotamiento de recursos hídricos por el consumo del agua, la afectación de los (RSU) y desechos sanitarios.

Sin embargo, gran parte del nivel de intensidad de los impactos negativos sobre el agua, depende del diseño y de la aplicación de las medidas de prevención/mitigación y el Plan de Gestión Ambiental.

En la etapa de Construcción e instalación, las actividades de obra pueden provocar contaminación o alteración de la calidad de las aguas debido a derrames o vuelcos de la construcción, que pueden llegar a los cuerpos de aguas superficiales cercanos o, por percolación, a las aguas subterráneas. Se lo cataloga como un impacto bajo, ya que es un riesgo potencial que puede evitarse o reducirse mediante la implementación de buenas prácticas y ejecución de medidas preventivas, descriptas en el Plan de Gestión Ambiental. Este impacto se da en aquellas acciones vinculadas con el uso de maquinarias o vehículos, almacenamiento de residuos o elementos susceptibles de generar vertidos como combustibles.

En cuanto a la modificación de la infiltración y escorrentía, puede verse afectada por la vegetación existente (a mayor cobertura vegetal, mejor proceso de infiltración), la pendiente (a mayor pendiente, peor proceso de infiltración) y el grado de compactación del suelo (mayor compactación, menor infiltración). De esta forma, se pueden alterar los recursos hídricos.

El movimiento de suelos, la nivelación del terreno y el paso de vehículos y maquinarias producen compactación en el suelo, modificando la estructura edáfica, afectando la biodiversidad y aumentando la erosión. Estos impactos pueden afectar el drenaje y escurrimiento natural del agua, por lo que es importante considerar áreas de drenaje y escorrentías, canales existentes y prever el diseño adecuado del drenaje pluvial, nuevas canaletas y/o alcantarillas para evitar futuras inundaciones o desvíos del recorrido del agua. La pérdida de cubierta vegetal debido a las tareas de limpieza (despeje) también influye en la alteración de los suelos y por ende en el proceso de infiltración del agua.

Por último, hay que tener en cuenta el agotamiento de los recursos hídricos en todos los procesos y etapas de obra, en particular durante la etapa de construcción

se espera un consumo de agua para la construcción de bases de hormigón (no significativo por su mínimo tamaño). Para eso, considerar las buenas prácticas descriptas en el Plan de Gestión Ambiental.

En la etapa de Operación y mantenimiento, el propio funcionamiento de la energía solar no supone la generación de vertidos o elementos contaminantes. El único riesgo asociado es por las tareas de mantenimiento, que puede provocar derrames o vertidos contaminantes pudiendo afectar los cursos de agua superficiales o en caso de percolación, también puedan afectar las aguas subterráneas. Sin embargo, es un impacto mínimo y poco probable considerando la implementación de buenas prácticas ambientales para prevenir dichos derrames. Lo mismo se indica respecto a la potencial generación de residuos por recambio de elementos dañados o agotados, por ejemplo baterías, que podrían afectar los recursos hídricos. Estos elementos deben gestionarse dentro de su marco legal correspondiente y evitar su disposición como residuos sólidos urbanos. La ocupación del espacio por las infraestructuras puede llegar a generar un aumento de la escorrentía y reducir la infiltración por parte del suelo. No obstante, el espacio ocupado por infraestructura en este proyecto no es significativo, por lo que su impacto es reducido.

En la etapa de Desmantelamiento y cierre, como se detalló en la etapa de construcción e instalación, las tareas de desmantelamiento (obras, uso de maquinarias o vehículos, almacenamiento de elementos o residuos) pueden llegar a generar la contaminación en las aguas debido a vuelcos o derrames llegando a las aguas superficiales o por percolación a las subterráneas. Es un riesgo potencial que puede prevenirse con la implementación de buenas prácticas ambientales y medidas de mitigación.

Lo mismo ocurre con la modificación de la infiltración ocurrida por el paso de vehículos y maquinarias que generan la compactación del suelo, aumentando la escorrentía y reduciendo la infiltración.

En cuanto a la restauración ambiental, como se describió en los impactos sobre el aire, generará un impacto muy positivo. La restitución del terreno al estado previo al proyecto supondrá una mejora en la calidad de los suelos, con mayor vegetación, aumentando así la infiltración y reduciendo la escorrentía.

8.3.1.4 IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA

En este apartado se incluyen, por un lado, los impactos relacionados con la pérdida de la cubierta vegetal o la degradación o alteración de la flora debido a ruidos, vibraciones, emisiones y/o polvos.

Por otro lado, se consideran los impactos vinculados a la fauna, es decir pérdida o alteración de los hábitats, o cambios en los comportamientos de las especies debido a ruidos, vibraciones, emisiones y/o polvos.

En la etapa de Construcción e instalación, el mayor impacto se vincula con las actividades de limpieza del sitio (despeje) y las actividades vinculadas con el movimiento de tierras que provocan la pérdida de la cubierta vegetal. Al mismo tiempo las actividades humanas y ocupación del espacio por las obras modifican la composición natural debido a la introducción de exóticas. La vegetación cumple un importante rol en la naturaleza, influyendo en la calidad del aire, en la cantidad y calidad de las aguas, en la compensación de emisiones absorbiendo CO₂, estabilizando las pendientes y procesos de erosión, atenuando el ruido, regulando la temperatura y siendo el hábitat y ecosistema de muchas especies.

La magnitud del impacto varía en función de la calidad y cantidad de vegetación del sitio y del grado en que se inserta la vegetación exótica reemplazando la propia del sitio.

A su vez, las acciones de movimientos de tierra, circulación y tránsito de vehículos, generan un aumento de las partículas en suspensión en la atmósfera que pueden depositarse en la vegetación afectando sus características fisiológicas. De esta forma, el polvo cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, perjudicando su desarrollo. Si bien el impacto es negativo, es considerado a corto plazo y reversible.

En cuanto a los impactos a la fauna en la etapa de obras, se pueden observar modificaciones o alteraciones en el comportamiento de la misma o estrés debido a la circulación de maquinarias y vehículos, movimientos de tierra o la ocupación del espacio por las obras. Entre los efectos se identifican las molestias por ruido, la

afección a la microfauna del suelo y la alteración del comportamiento de especies por modificar el espacio natural original.

Las actividades de limpieza del sitio (despeje) también generarán impactos en la fauna, provocando la pérdida o alteración de hábitats debido a la eliminación de la vegetación existente. Asimismo, los movimientos de tierra, al afectar el suelo y el subsuelo también afectan el hábitat de la microfauna y algunos mamíferos. En particular, si las obras comienzan durante la época en que gran parte de las especies terrestres pequeñas se encuentran en hibernación, el impacto puede ser mayor.

En la etapa de Operación y mantenimiento, el mayor impacto sobre la fauna, específico en esta etapa del proyecto, es el riesgo de colisiones y perturbaciones de aves con la infraestructura de los paneles solares que puede provocar muerte o accidentes. Se espera que la intensidad del impacto no sea significativa por su baja probabilidad de ocurrencia.

Como sucede en la etapa anterior, los cambios en el uso del suelo pueden alterar el ecosistema, produciendo el desplazamiento o pérdida de especies debido a la ocupación o fragmentación de sus hábitats durante su vida útil.

Por último, las labores de mantenimiento donde circulan vehículos y maquinarias, pueden provocar molestias y cambios en el comportamiento de la fauna, como a su vez, puede generar afectación sobre la vegetación, como consecuencia de derrames accidentales o deterioro de cubierta vegetal por instalaciones sobre su superficie, entre otros. Sin embargo, estos impactos son puntuales y con magnitud reducida.

En la etapa de Desmantelamiento y cierre la restauración ambiental y retiro de las instalaciones contemplada en esta etapa supondrá un impacto positivo sobre la flora y la fauna, recuperando la cobertura vegetal, los hábitats naturales y restaurando la calidad del suelo.

Si bien puede haber un impacto en los comportamientos de las especies en las tareas de desmantelamiento y obra, no resulta significativo.

8.3.1.5 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

En este apartado se consideran aquellos impactos potenciales que pueden afectar al medio socioeconómico, incluyendo a la dinámica poblacional y el patrimonio cultural del paraje Corralito.

En el primero de los casos serán considerados los siguientes impactos: pérdida de vinculación comunitaria, acceso diferencial a la información de la obra, generación de empleo local, conflictos y reclamos, cambios transitorios y permanentes en el uso del suelo, movimientos de infraestructura, impactos visuales sobre el paisaje, afectaciones a la salud de la población. La generación de instancias de consulta y participación comunitaria serán fundamentales en el acompañamiento a lo largo de todas las etapas del proyecto.

En el caso del patrimonio cultural material e inmaterial, serán tenidos en cuenta la pérdida y degradación de materiales arqueológicos, así como la transformación de tradiciones.

En la etapa de Construcción e instalación, la limpieza del terreno, ocupación del área por la infraestructura asociada a la obra, el transporte de materiales, Estudio de Impacto Ambiental, instalación de los paneles y la afluencia de personal de obra en la localidad, son actividades que afectarán la dinámica poblacional del paraje. La generación de empleo local más la necesidad de albergar y alimentar a las personas exógenas al área pueden impactar positivamente, aunque transitoriamente a la economía local. Por otro lado, pueden existir impactos negativos respecto a modificaciones en las relaciones sociales habituales por medio de la incorporación de prácticas nuevas que puedan ser percibidas negativamente por la población local.

Será fundamental garantizar el acceso equitativo a la información del proyecto y obra, trabajando a nivel comunitario y con la escuela-hogar por medio de la organización de encuentros y talleres que permitan la apropiación de la nueva tecnología por parte de la comunidad.

Por otro lado, las actividades recreativas que usualmente ocurren en el SUM se verán afectadas, no sólo por el traslado de equipos, sino porque los paneles se

resguardarán temporalmente en el mismo hasta su instalación. Esto implica la suspensión temporal de dichas actividades.

La limpieza del área de implantación de los paneles, el tránsito y el resguardo de los paneles pueden representar riesgos de pérdida del patrimonio cultural material que pueden ser evitados y mitigados por medio de un plan de gestión que establezca las estrategias de prevención/mitigación y seguimiento de obra.

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, el mayor impacto es sin lugar a dudas el impacto positivo que producirá en el paraje la posibilidad de contar con un abastecimiento continuo del servicio eléctrico, a diferencia del servicio limitado actual. Asimismo, se espera un aumento en el nivel de acceso a la información (TICS) y redes de intercambio social (conectividad) que repercutirán en aspectos como la salud, la educación y la potenciación de nuevas actividades como el turismo que contribuyan a la sustentabilidad de la comunidad. Todo ello además, contribuye a la vinculación y solidaridad intracomunitaria.

Los impactos negativos esperables más significativos sobre la población local son los referidos a los cambios visuales del paisaje. La contaminación del suelo o de los recursos hídricos, los desechos de obra y basura pueden perjudicar dicho aspecto. Debido al tamaño de los paneles se espera que no generen incomodidad en la dinámica poblacional, es más, se estima una merma al utilizar en menor medida los generadores eléctricos a combustible que funcionan actualmente.

Como sucede en la etapa anterior, los cambios en el uso del suelo pueden alterar la dinámica poblacional en las actividades sociales y recreativas, produciendo cambios en la cohesión social de la comunidad vinculados a las actividades del SUM y su relación con la obra. En este sentido, los impactos por los reflejos de los paneles pueden afectar las actividades sociales, por lo que se sugiere desarrollar una estrategia de mitigación de dicho impacto visual. Por último, las labores de mantenimiento donde circulan vehículos y maquinarias, también pueden provocar molestias y cambios en el comportamiento social.

El patrimonio cultural material no debe verse afectado significativamente en esta etapa, aunque deberán considerarse estrategias de control sobre los nuevos usos del suelo.

Será fundamental sostener talleres participativos con el fin de explicar el buen uso energético, así como la necesidad de los cuidados de los paneles para evitar acciones vandálicas que puedan afectar el funcionamiento del sistema de generación renovable.

En la etapa de Desmantelamiento y retiro de los paneles impactará diferencialmente en la dinámica poblacional al desaparecer el movimiento de personas y el tránsito. Podrán generarse vertederos de residuos que afecten el paisaje local. Sin embargo, se espera un impacto positivo respecto a la calidad y acceso energético y la reducción del impacto visual de la infraestructura. Se espera un sostenimiento en el nivel de acceso a la información y conectividad que repercutirán en aspectos sociocomunitarios y la generación de nuevas actividades económicas como el turismo que contribuyan a la sustentabilidad de la comunidad.

9 PLAN DE GESTIÓN

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) consiste en una serie de estrategias a implementar durante las acciones a desarrollarse en las etapas de un proyecto, en este caso en el paraje Corralito.

El PGA se aplica en las etapas de Construcción e instalación, Operación y mantenimiento y Desmantelamiento y cierre.

Para la implementación del PGA, se designará un Responsable Ambiental, profesional capacitado, encargado de la fiscalización y cumplimiento del mismo.

Para dar inicio de las obras se deberá contar con un Protocolo de Seguridad ante pandemia COVID-19, a elaborar por la empresa contratista.

El objetivo del Plan de Gestión Ambiental es garantizar mediante la implementación de medidas de prevención, control y mitigación, la minimización de los impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto, en sus etapas constructivas y operativas.

Los impactos negativos relevantes, una vez identificados y evaluados, se abordan con las medidas de prevención, control y mitigación que se indican en el presente PGA, con el objetivo de reducir al máximo los efectos de los mismos, haciendo viable la ejecución de la obra sin mayores perturbaciones. Estas medidas se han considerado pertinentes según las particularidades y características del proyecto, pudiendo ser objeto de adaptación y/o complementadas con medidas adicionales durante el desarrollo del proceso de materialización, a criterio del Contratista y de la Fiscalización designada por la provincia a tales efectos.

Los Contratistas para la etapa Constructiva podrán ampliar el presente PGA y diseñar de acuerdo a las necesidades del proyecto: Programa de seguridad e higiene aprobado por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), conforme a las leyes vigentes. El mismo enunciará los riesgos generales y particulares tales como

accidentes, incendios, caídas, etc. y las medidas de seguridad a adoptar con el fin de preservar la salud psico-física de los trabajadores.

El presente PGA será utilizado como un documento de trabajo de consulta y aplicación permanente durante todo el tiempo que se desarrollen las tareas y deberá ajustarse a las pautas propuestas, en un todo de acuerdo con la normativa ambiental vigente, previniendo, controlando y/o mitigando los posibles impactos ambientales negativos que ocasione su accionar durante dicha etapa.

El PGA se divide en un apartado que distingue medidas generales a implementar y un sistema de fichas para los impactos específicos derivados del proyecto en cuanto a la acción, el impacto que provoca, medida y tipo de medida.

9.1 MEDIDAS GENERALES

- Garantizar la ejecución del proyecto de manera ambientalmente responsable, controlando las actividades humanas derivadas de las distintas etapas del proyecto de tal manera que se desarrollen de manera adecuada.
- Prever y ejecutar acciones directas y específicas para prevenir o corregir/mitigar los impactos ambientales señalados en este EsIA.
- La Secretaría de Ambiente de Río Negro en coordinación con la empresa contratista, en cuanto al abastecimiento del agua necesaria para el desarrollo de las obras, humidificación del sector de obra y caminos aledaños, dispondrá el traslado en camión cisterna desde un punto de bombeo de la localidad de Bariloche a efectos de no utilizar el recurso de la población y animales. Durante la etapa de construcción, el agua para consumo humano será potable y envasada en bidones y/o botellas, el agua será provista por la empresa contratista.
- Acopio de combustibles: En el caso de emergencia o eventualidades que requieran contar con un depósito transitorio, éstos se dispondrán en recipientes diferenciados (tambores o bidones), claramente identificados con leyendas claras y visibles. Se dispondrá de sistemas de contención de derrames, pisos impermeabilizados en dicho sector con materiales resistentes a la acción de la sustancia, bateas receptoras de al menos 110% del volumen almacenado y material absorbente biodegradable en cantidad suficiente según el volumen de sustancias almacenado. Los recipientes deberán contar con señalización indicando el tipo de material contenido y los riesgos que presenta (explosivo, inflamables, tóxico, corrosivo, etc.), tapas y plano superior (cubierta) que los proteja de las precipitaciones. En la localización de los recipientes se deberá evitar la proximidad a zonas de trabajos de personal y/o herramientas, áreas de alimentación e higiene, áreas de circulación de

vehículos, fuentes potenciales de ignición espontánea y áreas con pendientes moderadas o fuertes.

- En caso de producirse un derrame de combustible, aceites, etc., se procederá a su remoción y saneamiento del suelo.
- Se utilizarán los caminos existentes para la circulación de camiones y maquinaria.
- Se prohíbe al personal asociado o vinculado a la actividad de obra, la pesca en los cuerpos de agua del área y caza de fauna.
- Se minimizará la extracción de vegetación natural para proteger el horizonte superior del suelo y evitar su erosión en los casos de apertura de zanja.
- De ser necesario el uso de áridos, se adquirirán en comercios habilitados en la localidad más cercana como puede ser Piedra del Águila en la provincia de Neuquén, a menos que en cercanías del sitio de tareas se ubiquen canteras habilitadas.
- Si en el curso de las actividades se encuentran yacimientos, restos u objetos de la índole de los protegidos por ley, se hará la correspondiente denuncia y se suspenderán los trabajos en el lugar hasta que la autoridad competente haya tomado intervención y adoptado las medidas pertinentes, las que se dispondrán dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de haberse recibido la denuncia del hallazgo. La suspensión de los trabajos no podrá mantenerse por más de veinte (20) días desde el momento de haberse notificado a la autoridad de aplicación, salvo que ésta convenga con las empresas un plazo mayor si los trabajos de rescate o preservación así lo exigieran.
- Contingencias: Durante la etapa de construcción, así como también en la etapa de operación pueden producirse contingencias como accidentes personales, accidentes vehiculares e incendios, entre otros. Los siguientes riesgos deberán ser intervenidos y controlados a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal, todo elaborado, previsto y provisto por la empresa contratista:
 - ✓ Accidentes personales: El personal involucrado en esta fase puede sufrir lesiones de distinta magnitud durante la utilización de maquinarias y manipulación de herramientas, entre otras. Este tipo de accidentes contempla desde lesiones leves hasta muy graves incluyendo la muerte.
 - ✓ Accidentes vehiculares: Durante la circulación de maquinarias, vehículos por caminos, rutas, instalaciones en la etapa de construcción y operación pueden producirse colisiones y accidentes involucrando a operarios de la empresa, peatones, etc.
 - ✓ Accidentes en tareas de zanjeo: En las tareas preliminares de la etapa de construcción puede producirse lesión de operarios durante la

excavación, al utilizar vehículos, camiones y maquinaria pesada. También puede producirse colisión, vuelco de camiones por el peso, etc.

- ✓ Incendios: Pueden producirse durante la etapa de construcción y operación y mantenimiento.
- Tratamiento de residuos: Respecto a la gestión de los residuos, en cuanto a movimiento y disposición final o transitoria de ellos, se deberá tener en cuenta las siguientes especificaciones:
 - ✓ RSU: Los RSU que generen los operarios, si bien serán mínimos, se conservarán en bolsa adecuada, en recipiente de metal con tapa, ubicados bajo techo y piso impermeable. Como mínimo deberán retirarse una vez a la semana y transportarlos en vehículo adecuado por la empresa contratista hasta el vertedero de la localidad de Piedra del Águila, donde deberá solicitarse certificado de recepción y disposición final. En ningún caso se enterrarán o quemarán.
 - ✓ Residuos voluminosos de obra: Se entiende como voluminoso a los productos del desmonte, las demoliciones, escombros, sobrantes de mezclas de albañilería u hormigón, envases, embalajes, plásticos y trozos de cañería, entre otros: Se calcula un volumen menor a 500 kilos. Se depositarán en contenedores adecuados al volumen, en sitios asignados dentro del predio de obra, protegidos de manera de evitar se dispersen producto del viento o por animales. En forma periódica se realizará la limpieza de obra, retirando todo elemento que se considere material residual, sobrante de tareas de obra o manejo de suelos. En ningún caso se quemarán o enterrarán. El manejo será similar a los RSU.
 - ✓ Residuos cloacales: Para la instalación de baños químicos se contratará empresa especialista, quien se encargará del mantenimiento y del retiro del residuo con destino a una empresa especialista ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Neuquén para su tratamiento y destino final, con entrega del correspondiente manifiesto.
 - ✓ Residuos especiales: Trata de los aceites y lubricantes y/o restos de productos como guantes, estopas y trapos que contengan hidrocarburos producidos por alguna contingencia en camiones, maquinarias o equipos. En caso extremo por tratarse de máquinas de poca movilidad, se colocarán bateas para evitar derramar lubricantes sobre el suelo. Este tipo de residuos serán depositados en recipientes de metal herméticos y rotulados, ubicados en lugares protegidos bajo techo y sobre bateas anti-derrame. Para minimizar la generación de aceites usados se evitará realizar tareas de mantenimiento de maquinarias y equipos dentro del predio, con el fin de impedir que los residuos de aceites y lubricantes y/o restos de productos que contengan hidrocarburos entren en contacto con el suelo. Para el caso de las baterías, se habilitará un sitio dentro del predio de las obras,

alejado de sectores de circulación permanente. Se colocaran en recipientes de metal debidamente etiquetados, herméticamente tapados, sobre suelo protegido con cemento o batea de metal y bajo techo, en espera de su retiro. En el caso de los paneles solares en desuso, se procederá de igual manera. En ambos casos, se contratará una empresa habilitada del Parque Industrial de la ciudad de Neuquén (Indar S.A., Comarsa u otras) para que efectúe el transporte, tratamiento y disposición final, con entrega de manifiesto correspondiente.

- En este apartado se consideran aquellos impactos potenciales que pueden afectar al medio socioeconómico, incluyendo a la dinámica poblacional y el patrimonio cultural del paraje Corralito:
 - ✓ En el caso de la dinámica poblacional serán considerados los siguientes impactos: pérdida de vinculación comunitaria, acceso diferencial a la información de la obra, generación de empleo local, conflictos y reclamos, cambios transitorios y permanentes en el uso del suelo, movimientos de infraestructura, impactos visuales sobre el paisaje, afectaciones a la salud de la población. La generación de instancias de consulta y participación comunitaria serán fundamentales en el acompañamiento a lo largo de todas las etapas del proyecto, así como garantizar el acceso equitativo a la información del proyecto y obra, trabajando a nivel comunitario y con la escuela-hogar por medio de la organización de encuentros y talleres que permitan la apropiación de la nueva tecnología por parte de la comunidad.
 - ✓ En el caso del patrimonio cultural material e inmaterial, las actividades de limpieza del área de implantación de los paneles, el tránsito y el resguardo de los paneles en el SUM de la escuela-hogar pueden representar riesgos de pérdida del patrimonio cultural material que pueden ser evitados y mitigados por medio de una que establezca las estrategias de prevención/mitigación y seguimiento de obra. Además, deberán ser considerados la pérdida y degradación de materiales arqueológicos, así como la transformación de tradiciones.

9.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

9.2.1 Etapas de Construcción e instalación

Los impactos que se produzcan deberán estar acotados en un horario de trabajo apropiado y desaparecer cuando se termina la obra.

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 1			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Instalación de obrador, sanitarios, acopio de materiales, zona de construcción del sistema	Afectación de la flora, fauna y calidad del suelo	Las instalaciones de obrador y sanitario químico se harán en forma transitoria y fácil desmontaje, previendo que no tendrán que quedar vestigios de su existencia al final de la obra. Los sanitarios tendrán mantenimiento e higiene permanente a través de empresa especializada. El traslado y destino final se efectuará a través de empresa especialista del Parque Industrial de la ciudad de Neuquén. Para el obrador, sanitario y zonas de acopio de materiales y equipos se abarcará el menor área posible, priorizando, en lo posible, las zonas carentes de cobertura vegetal. El acopio de materiales, si bien en mínima cantidad, debe realizarse teniendo en cuenta que la acumulación de los mismos, no dañen permanentemente el suelo. En todos los casos se evitará afectación de la fauna del entorno.	Preventiva y correctiva

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 2			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Uso del agua	Generación de efluentes, uso ineficiente del agua, derrame de pinturas, combustibles y solventes, etc.	Las actividades de construcción en obras de esta magnitud pueden generar residuos y efluentes que deben manejarse en recipientes seguros no permitiendo su filtrado a los cursos de agua intermitentes o al agua subterránea. Hacer un uso eficiente del agua de red domiciliaria y de ningún modo permitir derrames de materiales de construcción ya que pueden contaminar los recursos hídricos subterráneos o cuerpos de agua presentes. Para el desarrollo de obras se trasladará en camión unos 1 mil litros, desde Piedra del Águila, para evitar el uso del líquido destinado para consumo humano de los habitantes del paraje y animales.	Preventiva y correctiva

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 3			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Remoción del suelo y retiro de vegetación natural	Calidad del suelo, subsuelo, flora, paisaje, escurrimiento superficial, erosión eólica, calidad del aire	Una vez terminado el desmonte y reacondicionamiento del suelo para la instalación del sistema se recolectarán todos los residuos presentes en el predio, se transportarán y dará disposición final en la localidad de Piedra del Águila hacia el vertedero local solicitando certificado. De ser necesario, se realizarán tareas de relleno de suelos con materiales acordes a la manutención de los mismos a la nueva situación, tratando de mantener las características originales respecto de drenajes, infiltración, etc.	Preventiva y correctiva

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 4			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de Medida
Construcción del sistema	Calidad del aire	Mitigar la acción del polvo en suspensión generado por el movimiento de suelo para la instalación del sistema, tanto para el personal de obra como la población circundante y el área de influencia del proyecto: Se humidificarán frecuentemente calles y áreas de obrador, asimismo de existir acopio de áridos deberá ser cubierto con medias sombras o regado para evitar la dispersión de polvo. Como mínimo, una vez por semana se trasladará camión cisterna con agua para riego desde Piedra del Águila. Se dará prioridad a una sola vía de acceso a la obra y se vallará y señalizará adecuadamente. El acceso a la obra de todos los vehículos pesados y transportes de materiales, tanto para el ingreso como egreso de los mismos, se realizarán utilizando únicamente los caminos principales y el acceso al predio. Si hubiere descarga de áridos se suspenderán las tareas relativas al movimiento de suelo y descarga durante jornadas ventosas. Los materiales particulados que puedan generar polvo con su movimiento, deben minimizarse aislando la obra con vallado o tejidos que eviten su dispersión.	Prevención y Mitigación

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 5			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medidas	Tipo de medida
Construcción del sistema, Instalación de servicios	Nivel de ruido	Las acciones propias de las obras de construcción son generadoras de ruido. Es conveniente realizar las tareas en los horarios comprendidos entre las 08.00 y las 20.00 hs. Las maquinarias deben usarse solo en horario diurno y provisto de sus cubiertas protectoras. Dado que la obra se desarrollará en horario diurno y la legislación de Higiene y Seguridad Industrial obligan a las empresas contratistas a la utilización de las herramientas de obra con sus respectivas cubiertas, se concluye que esta fuente no generará ruidos superiores a los permitidos.	Prevención Mitigación

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 6			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Restauración del área, limpieza y reacondicionamiento	Calidad del suelo, subsuelo, flora, escurrimiento superficial, paisaje, erosión eólica, calidad del aire	El tratamiento del suelo desnudo promueve importantes beneficios para el proceso de protección del suelo, entre ellos se destacan: Descompactación o escarificado del terreno. Disminución del escurrimiento superficial, lo que atenúa la erosión hídrica laminar y/o en surco. Captura de material particulado en días de viento. Se generan micrositios que promueven el establecimiento natural de fauna. Además: Todas las tareas que requieran la manipulación de fluidos mecánicos se realizarán sobre bandejas de contención para evitar derrames sobre el suelo. En cuanto a depósitos de combustibles y aceites, se localizará en sitio protegido y señalizado, tapado, alejado de focos ígneos, sobre bandeja antiderrame. Se dará prioridad a una sola vía de acceso a la obra y se señalizará adecuadamente. Se deberán humidificar calles y áreas de obrador, asimismo el acopio de áridos deberá ser cubierto con medias sombras o regado para evitar la dispersión de polvo. Se suspenderán las tareas relativas al movimiento de suelo y descarga de áridos durante jornadas ventosas.	Mitigación

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 7			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medidas	Tipo de medida
Construcción del sistema	Sistema socio económico	Se debe tener especial cuidado en tomar las medidas necesarias para atender las necesidades básicas de los trabajadores de las obras quienes conformarán un grupo que sólo permanecerá en cada sector hasta que el proyecto comience a funcionar. De esta forma se observará no distorsionar el equilibrio socio económico de la zona con los requerimientos temporales de los trabajadores. Se debe contemplar el impacto por el incremento en la circulación vehicular y por el tipo de vehículos que se utilizan en la obra, debiéndose analizar la existencia de vías de ingreso y egresos de dichos vehículos y su incidencia en el entorno. Se deberá contemplar instalación de señalización y barreras que ordenen el tránsito de entrada y salida de vehículos y maquinarias de los predios. Los horarios deberán comprenderse entre las 08:00 y las 20:00 hs. Con respecto al cuidado de estibaje de materiales, se debe tener precaución para salvaguardar la seguridad del personal afectado a las distintas tareas, por lo que se debe utilizar lugares adecuados para ello e indicar los mismos con carteles, cintas de seguridad, balizas, etc. La seguridad y la salud del personal afectado a la obra y la integridad física si bien poseerá una cobertura de una ART, es importante la disponibilidad de elementos de atención inmediata (botiquín) y la adecuada comunicación con los centros asistenciales más cercanos.	Mitigación

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 8			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medidas	Tipo de medida
Construcción del sistema	Calidad del aire, calidad del suelo, calidad del agua.	Respecto a la gestión de los residuos, movimiento y disposición final o transitoria de ellos, se deberá tener en cuenta en primer lugar su posterior identificación de acuerdo a la obra.	Mitigación

		RSU: restos de comidas, bolsas, botellas, vegetación de desmonte y plásticos. Serán recolectados por vehículo habilitado de la empresa contratista quien una vez por semana los trasladara a sitio habilitado de la localidad de Piedra del Águila. Estarán en bolsas adecuadas, con capacidades acordes y dispuestas en recipientes de metal, con tapa, bajo techo, en un sector predeterminado de los predios antes que el vehículo efectúe la recolección para su disposición final. Residuos voluminosos/industriales e inertes: Son restos de grandes envoltorios, maderas, cartones, plásticos, caños, vidrios, restos de suelo. Se deberá contratar contenedor transitorio, luego para su disposición final tendrán el mismo tratamiento de los RSU en vehículo de la contratista. Residuos especiales: Restos de productos químicos o sus envases que posean compuestos sometidos a control por la Ley 24.051, como por ejemplo: pinturas, solventes, baterías y paneles solares. Una vez identificados, debe acondicionarse un sitio para depósito transitorio de los mismos. El lugar deberá cumplir ciertas condiciones para prevenir una posible contaminación, como mantenerlos en recipientes de metal con tapa hermética y rotulada, bajo techo y sobre piso impermeable. La gestión estará a cargo de una empresa contratada especializada en transporte, tratamiento y disposición final de la ciudad de Neuquén ubicada en Parque Industrial y deberá obtenerse el correspondiente manifiesto Efluentes: El mantenimiento del baño químico estará a cargo de la empresa proveedora del servicio que hará el transporte y disposición final en empresa tratadora de la ciudad de Neuquén ubicada en Parque Industrial. Finalizada la obra se procederá a retirar el obrador y baño químico.	
--	--	---	--

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 9			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Construcción del sistema	Patrimonio Cultural	En caso de hallazgos arqueológicos, históricos o paleontológicos, se detendrán las tareas, se delimitará la zona y dará aviso a la Autoridad Competente	Prevención Mitigación

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 10			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Construcción del sistema	Dinámica poblacional	Se debe tener especial cuidado sobre afectación a pueblos y comunidades indígenas Los pobladores si bien con la concreción del proyecto se verán beneficiados con la obtención de mayor conectividad y ampliación a 24 horas diarias de energía, pueden verse afectados mientras se instala el sistema fotovoltaico dado por: Generación de ruidos, afectación visual y paisajística por presencia de los paneles Pueden sufrir alteración por privación de actividades recreativas en el SUM que implica pérdida en la calidad de vida	Prevención Mitigación

9.2.2 Etapa de Operación y mantenimiento

Como cualquier otro tipo de actividad humana, produce residuos, vertidos y emisiones que, como ya se ha indicado, pueden afectar al medio ambiente y la salud de las personas.

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 11			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Generación de residuos	Calidad del suelo, subsuelo,	Durante el funcionamiento del sistema se debe tener especial recaudo en no permitir que las instalaciones sanitarias se deterioren, o no tengan adecuado mantenimiento para evitar la contaminación y afectar la salud de las personas, el suelo y subsuelo. Los RSU que se generen, si bien serán mínimos, deberán conservarse en bolsa adecuada, rotulado, en recipiente de metal y tapa, deberá efectuarse el retiro en vehículo de la empresa contratista y al menos una vez por semana trasladarlos al vertedero de la localidad de General roca, solicitando certificado de entrega. Los residuos industriales, voluminosos o de obra como envoltorios, desmonte, etc., tendrán el mismo tratamiento que los RSU. Los residuos de tipo especiales que puedan producirse, tal el caso de aceites, lubricantes, y/o restos de productos que contengan hidrocarburos que entren en contacto con el	Preventiva

		suelo, latas de pintura, trapos, guantes, etc., deberán colocarse en recipiente de metal hermético, rotulado, con tapa, bajo techo y sobre suelo impermeable. La gestión estará a cargo de empresa especialista procedente de la ciudad de Neuquén quien se encarga del traslado, tratamiento y disposición final emitiendo el respectivo certificado. El mismo tratamiento que el resto de los residuos especiales recibirán las baterías del sistema.	
--	--	---	--

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 12			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Generación de Ruidos y Material particulado	Flora y fauna	Mientras duren las obras del sistema, deberán efectuarse las tareas periódicas de mantenimiento de vehículos para evitar la perturbación de los hábitats, refugios y fauna natural existente en el entorno. Se prohíbe estrictamente la caza de fauna silvestre. Asimismo, quedan prohibidas las actividades de recolección de plantas silvestres y la introducción de especies no nativas o no adaptadas. Los vehículos que puedan generar emisión de partículas durante el transporte de material, se cubrirán con lonas, a fin de evitar la pérdida y dispersión del material que transporta.	Preventiva y mitigación

9.2.3 Etapa de Desmantelamiento y cierre

Esta etapa también produce residuos, vertidos y emisiones que pueden afectar al medio ambiente y la salud de las personas.

Plan de Gestión Ambiental (PGA) – Medida Técnica (MT) N° 13			
Responsable: Director de obra			
Acción	Impacto	Medida	Tipo de medida
Cierre y abandono	Aire, flora, fauna y calidad del suelo	Las instalaciones de obrador y sanitario se harán en forma transitoria y de fácil desmontaje, previendo que no tendrán que quedar vestigios de su existencia al final de la obra siguiendo las siguientes actuaciones: Retiro del obrador y sanitario: Una vez finalizada la obra se retiraran del obrador todos los elementos que se utilizaron para su	Correctiva y mitigación

		funcionamiento, eliminando del sector los escombros, cubriendo pozos y depresiones con material de similares características a las del terreno. En el caso del zanjeo, se escarificarán los lugares compactados, quedando el terreno en idénticas condiciones en las que se encontraba al inicio de la obra. Cierre definitivo del sistema: Al finalizar la vida útil del sistema, se procederá a desmontar la infraestructura instalada (desconexión y desafectación de equipos, edificios, etc.), se evaluará la reutilización de los elementos para otro propósito. Se retirará todo vestigio de su presencia y se tratará de dejar el sitio lo más similar a su estado preoperacional. Se adecuará la topografía a parámetros paisajísticos y se escarificarán los lugares compactados para incentivar el crecimiento de vegetación natural.	
--	--	--	--

9.3 CONCLUSIONES

Como las viviendas y los edificios públicos de los dos parajes se abastecen de energía eléctrica desde equipamientos que operan unas 16 hs diarias, con alto costo energético, alto costo de operación y mantenimiento y una baja satisfacción del servicio, la alternativa que se desarrollará y que permitirá optimizar las horas de operación, es considerada altamente positiva.

El objetivo del proyecto es lograr el abastecimiento continuo de energía eléctrica al paraje, que se encuentra desvinculado del Sistema Interconectado Nacional, por lo que la única alternativa viable para el suministro eléctrico actual es mediante la generación fotovoltaica o solar. Además, tampoco posee vinculación a los gasoductos de la provincia, por lo que una alternativa de generación eléctrica a partir de fuentes renovables de energía resulta una opción conveniente.

En el presente EsIA se identificaron los principales impactos, negativos y positivos, esperables en la instalación de paneles fotovoltaicos.

En el análisis del cruce de acciones y factores del proyecto en estudio, se distingue que en su conjunto, además, produce impactos positivos, especialmente en el medio socioeconómico, destacándose la generación de empleo temporario al momento de efectuar tareas de limpieza de los predios y de instalación de los equipos y significativo al generar empleo de carácter permanente ante el

mantenimiento de los mismos. Asimismo, el impacto ambiental positivo de mayor significancia, resulta en la mejora en las condiciones de vida de los pobladores. Otros impactos positivos esperables, se derivan de la actividad económica que traerá aparejada la obra durante su construcción, así como también las mejores oportunidades para emprendimientos turísticos o productivos que podrá crear durante su operación.

Por otra parte, los impactos negativos que se presentan en las distintas etapas como la afectación del suelo, el nivel sonoro, el material particulado, agua, vegetación y fauna, se pueden prevenir, atenuar y mitigar. Los mismos han sido identificados, evaluados y se han propuesto medidas de prevención, reducción y mitigación de aquellos que es posible gestionar.

Por otro lado, durante la operación de los paneles, uno de los impactos ambientales negativo significativo se relacionan con el cambio en el paisaje.

No obstante, cabe destacar, que toda alternativa de generación de energía conlleva una serie de impactos ambientales negativos, que se extienden con mayor o menor medida durante la etapa de construcción o en la etapa de operación, dependiendo la tecnología utilizada. Dentro del abanico de alternativas existentes en la actualidad, la generación a partir de fuentes renovables como la solar fotovoltaica, representan una buena alternativa para reducir el consumo de combustibles fósiles. En este caso, además de evitar la emisión de gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global y cambio climático, esta alternativa implica la reducción del impacto sonoro existente al requerir menor cantidad de horas de funcionamiento para abastecer la demanda energética anual a través de generadores a GLP.

Finalmente, se destaca la importancia de la vinculación de la comunidad con el sistema de generación eléctrica propuesto. Esto ha sido contemplado para el desarrollo de este EslA en el marco de implementación del proyecto, evaluando las interacciones e impactos ambientales entre las acciones y las componentes sociales y económicas. Una buena parte del éxito del proyecto dependerá de la relación que establezca la población con la instalación del sistema fotovoltaico, por lo que será necesario trabajar durante las fases de construcción y operación para comunicar, capacitar y lograr la apropiación del proyecto.

Por lo expuesto, se concluye que el proyecto es ambientalmente aceptable si se cumplen los lineamientos estipulados en el Plan de Gestión Ambiental que acompaña el presente EsIA.

10 REFERENCIAS

10.1 METODOLOGIA

Para la elaboración del presente EsIA, se tomaron como referencia estudios previos relacionados con la temática del proyecto, la Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental propuesta por la SAYDS; la Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de energías renovables propuesta por la SAYDS y el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER).

Asimismo, se utilizó la información de base elaborada previamente sobre el proyecto de generación fotovoltaica, la información suministrada por la Secretaría de Energía de la provincia y bibliografía consultada por el equipo de trabajo sobre energías renovables. También se utilizaron de referencia otros EsIAs elaborados para obras de energías renovables de obras desarrolladas en la región.

Se desarrollaron reuniones de trabajo entre el equipo consultor y la Secretaría de Energía, se hizo recorrida por el paraje y su área de influencia.

10.2 BIBLIOGRAFÍA

- *Abraham, E.* 2009. Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y El Crie. Mendoza, Argentina.
- *Asociación Electrotécnica Argentina: (AEA)* 95/301 y la 95/401. Refiere a higiene y seguridad para el uso de herramientas en obras.
- *Bustos, C. J. y Rochi,* 2008. Comunicación Técnica N° 25. Áreas Recursos Naturales Agrometeorología. Características climáticas del campo. Anexo Pilcaniyeu (Río Negro). Edición INTA.
- *Cabrera, A. L.* 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Buenos Aires, Editorial ACME.
- *Coira, Beatriz.* 1975. Descripción de la Hoja Geológica 40d de Ing. Jacobacci. Carta geológica-económica. Río negro.

- *Conesa Fernández-Vítora, Vicente.* 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3º Edición. Impreso por Grafo, S.A. Bilbao.
- *Damascos, M. A., D. Barthélémy, C. Ezcurra, P. Martínez, and C. Brion.* 2008. Plant phenology, shoot growth, and branching pattern in *Mulinum spinosum* (Apiaceae), a cushion shrub of the arid Patagonian steppe of Argentina. *Journal of Arid Environments* 72:1977-1988.
- *Francioni, M. y Poggiese, H.* 1996. Relocalización de la comunidad indígena Pilquiniyeu del Limay. Articulación institucional y planificación participativa de nuevos asentamientos para la población mapuche de la provincia de Río Negro, alcanzada por la represa Piedra del Águila. Viedma-Buenos Aires. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- *Golluscio, R. A., F. P. Cavagnaro, and M. D. Valenta.* 2011. Arbustos de la estepa patagónica: ¿adaptados a tolerar la sequía o el pastoreo? *Ecología Austral* 21:61-70.
- *González Bonorino, Felix.* 1974. Revista de la Asociación ecológica Argentina.
- *González Díaz, F. y Malagnino.* 1984: IX Congreso Geológico Argentino. S. C. de Bariloche. Río Negro.
- *González Díaz y Lizuain.* 1980. Sinopsis estratigráfica de la región de El Bolsón.
- *Gómez Orea, Domingo.* 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Coedición Ediciones Mundi Prensa. Editorial Agrícola Española. S.A. Madrid, España.
- *Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).* Reglamento INPRES-CIRSOC 103: "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes".
- *Keidel, Juan.* 1921. Observaciones geológicas en la cordillera.
- *León, R. J. C, D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano.* 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.
- *Lizuain, A.* 1980. Las formaciones suprapaleozoicas y jurásicas de la Cordillera Patagónica.

- *Miró, Roberto C.* 1967. Geología glaciaria y preglaciaria en el valle de Epuyen.
- *Morello J.* 1958. La provincia fitogeográfica del Monte. Opera Lilioana 2.
- *Paruelo y otros.* 2009. Una herramienta para monitorear sequias en zonas áridas.
- *Pankhurst, R. J. y otros.* 2006. Gondwanide continental collision and the origin of Patagonia.
- *PERMER.* 2015. Proyecto de energías renovables en mercados rurales. Permer II. Manual de Operaciones.
- *Prates, L., G.A. Martínez & J.B. Belardi* (2019) “Los ríos en la arqueología de Norpatagonia (Argentina)”, *Revista del Museo de La Plata* 4(2), pp. 643-666.
- *Ramos, M.* 2013. Patrimonio arqueológico de la cuenca del río Limay. Agentes y procesos que lo destruyen. Atek Na (En La Tierra).
- *Steimbregger, Norma,* 2011. Ocupaciones y movilidades en pueblos rurales de la Patagonia. Una mirada desde lo agrario.
- *Strahler A.N.* 1977. Geografía Física. Omega. Barcelona.

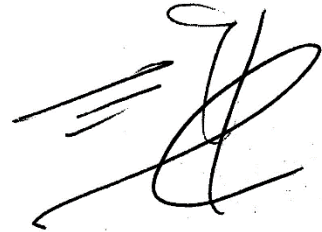
Otras fuentes de consulta:

- *Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental*”. Publicada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) en 2019 y aprobada por Resolución SAyDS N° 337/19.
- *Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de energías renovables*”. Publicada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) en 2019 y aprobada por Resolución SAyDS N° 337/19.
- *Guía para Fortalecer la Participación Pública y la Evaluación de los Impactos Sociales de la SAyDS.* 2019.
- *Marco para el manejo ambiental y social del PERMER II.* Secretaría de energía de la NACIÓN. Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). 2014.
- *Marco Ambiental y Social, Banco Mundial,* 2017. “Establece el compromiso del Banco Mundial con el desarrollo sustentable a través de una política

del banco y un conjunto de estándares ambientales y sociales diseñados para respaldar los proyectos de los Prestatarios, con el objetivo de poner fin a la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida”.

Páginas web consultadas:

- <https://www.argentinaxplora.com/destinos/rnegro/maprn>
- <https://www.indec.gov.ar>
- <https://www.rionegro.gov.ar>
- <https://www.municipalidad-argentina-com.ar>
- <https://www.patrimoniocultural.com>
- <https://www.permer.com.ar>
- <https://www.se.gov.ar/permer>
- Google earth Pro



Lic. Eva Gloria Herrero