

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

PROYECTO ESTACIÓN TRANSFORMADORA CAUCHARI II



Cauchari – Dpto. Susques

Pcia. de Jujuy

Mayo 2026

ÍNDICE

1.- RESUMEN EJECUTIVO	6
1.1.- NOMBRE, DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE LEGAL Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO.	7
2.- MARCO LEGAL APLICABLE	8
2.1.- NIVEL NACIONAL	8
2.1.1.- CONSTITUCIÓN NACIONAL	8
2.1.2.- LEYES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS	10
2.1.3.- OTRAS LEYES NACIONALES	10
2.2.- NIVEL PROVINCIAL	11
2.3.- NIVEL MUNICIPAL	12
3.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	13
3.1.- INTRODUCCIÓN	13
4.- OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL PROYECTO	17
4.1.- OBJETIVO GENERAL	17
4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO CON INDICACIÓN DE LA JURISDICCIÓN MUNICIPAL CORRESPONDIENTE	19
6.- POBLACIONES MÁS CERCANAS. POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE	23
6.1.- COMISIÓN MUNICIPAL DE SUSQUES	23
6.2.- COMISIÓN MUNICIPAL DE CATUA	23
6.2.- OLACAPATO	24
6.3.- PUESTO SEY	24
6.4.- HUANCAR	25
6.5.- PASTOS CHICOS	26
7.- SUPERFICIE DEL TERRENO, SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA, SUPERFICIE AFECTADA	28
8.- ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMAS	28

8.1.- CONSTRUCCIÓN: OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO.	28
8.1.1.- MOVIMIENTO DE SUELOS Y NIVELACIÓN	28
8.1.2.- OBRAS CIVILES Y FUNDACIONES	28
8.1.3.- MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	28
8.1.4.- SISTEMAS DE CONTROL Y COMUNICACIONES	29
8.1.5.- PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	29
8.2.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO	29
8.2.1.- SUPERVISIÓN Y CONTROL OPERATIVO	29
8.2.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO	29
8.2.3.- GESTIÓN DE CONTINGENCIAS Y SEGURIDAD ELECTROMECAÁNICA	30
8.2.4.- GESTIÓN AMBIENTAL EN OPERACIÓN	30
8.3.- CLAUSURA - PLAN DE RETIRO DE EQUIPOS Y REMEDIACIÓN	31
8.3.1.- DESCONEXIÓN Y DESENERGIZACIÓN DEL SISTEMA	31
8.3.2.- GESTIÓN DE FLUIDOS Y RESIDUOS ESPECIALES	31
8.3.3.- DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO	31
8.3.4.- DEMOLICIÓN DE OBRAS CIVILES Y REMEDIACIÓN	31
8.3.5.- POST-CLAUSURA Y MONITOREO FINAL	32
9.- CONSUMO Y OTROS USOS DEL AGUA. FUENTE, CALIDAD Y CANTIDAD.	33
9.1.- CONSUMO	33
10. DETALLE EXHAUSTIVOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS DEL PROYECTO	34
10.1.- MATERIALES DE OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS	34
10.2.- COMPONENTES ELÉCTRICOS PRIMARIOS	34
10.3.- EQUIPOS DE MANIOBRA Y MEDICIÓN	35
11.- TECNOLOGÍA A UTILIZAR Y DETALLE DE LOS PROCESOS.	36
11.1.- TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	36
12.- ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIOS REALIZADOS.	38
12.1.- MONITOREO DE CONDICIÓN (PREDICTIVO Y EN LÍNEA)	38
12.2.- PRUEBAS DE CAMPO (MANTENIMIENTO PREVENTIVO)	38

12.3.- MONITOREO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	39
12.4.- SISTEMAS DE SUPERVISIÓN REMOTA SCADA	39
12.5.- BENEFICIOS DEL MONITOREO EN CAMPO	39
13.- DESCRIPCIÓN DE LOS EFLUENTES LÍQUIDOS Y GASEOSOS, EN CANTIDAD Y CALIDAD U OTRO TIPO DE EMISIONES O VERTIDOS, RUIDOS, VIBRACIONES, OLORES, ENERGÍA, EMISIONES LUMINOSAS, PARTÍCULAS, ETC.	40
13.1.- EFLUENTES LÍQUIDOS Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO	40
13.2.- ATMÓSFERA	40
14.- DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN SU CANTIDAD Y CALIDAD	42
14.1.- RESIDUOS	42
15.- DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DEL TRATAMIENTO Y/O LUGAR DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	43
15.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS COMUNES NO PELIGROSOS.	43
15.1.1.- DEFINICIÓN	43
15.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS	43
15.1.3.- MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	43
15.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	43
15.2.1.- DEFINICIÓN	43
15.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	44
15.2.3.- MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	44
15.2.4.- PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS PELIGROSOS	44
16.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.	47
16.1.- IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	47
16.2.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS	48
16.2.1.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	48
16.2.2.- ETAPA DE OPERACIÓN	56
17.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR, EVITAR, ELIMINAR, REDUCIR O MITIGAR LOS EFECTOS	



CONTAMINANTES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN GENERAL.	63
17.1 - IDENTIFICACIÓN	64
17.1.1. - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	64
17.1.2. - ETAPA DE OPERACIÓN	67
18.- COMPROMISO DE ADECUACIÓN A LOS ESTÁNDARES Y VALORES FIJADOS EN LOS ANEXOS III, IV Y V DE ESTE DECRETO, PARA LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES DE AIRE, AGUA Y SUELO.	69

1.- RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio Simplificado de Impacto Ambiental corresponde al proyecto Construcción Estación Transformadora Cauchari II.

El objetivo general del EIA simplificado es identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales y sociales asociados al manejo de la obra y posterior funcionamiento de la ETC 2.

Se encuentra vigente el Decreto N° 6659-ISPIyV/2022, en el cual el Gobernador de la Jujuy ratifica la Adenda al Convenio con la Comunidad Originaria "Termas de Tuzgle"- Pueblo de Atacama, en la localidad de Puesto Sey el día 16/08/2022. En la misma se establece la constitución de una Servidumbre Administrativa para el Desarrollo de Energías Renovables.

Como medidas estratégicas de mitigación, el proyecto implementará:

- Almacenamiento en contenedores con sistemas de retención secundaria.
- Circuitos cerrados para la manipulación de soluciones.
- Tratamiento de efluentes y disposición segura de residuos.
- Capacitación obligatoria y protocolos de emergencia a todo el personal que trabaje en la Planta.
- Monitoreos ambientales de aguas, aire y suelos con frecuencia anual.

En conclusión, con la aplicación estricta de las medidas preventivas y correctivas propuestas, el proyecto puede desarrollarse de manera ambientalmente viable, reduciendo los riesgos a niveles aceptables y asegurando la protección de la salud humana y del entorno natural.

1.1.- NOMBRE, DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE LEGAL Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO.

Nombre	Estación Transformadora Cauchari II
Empresa	Cauchari Solar S.A.U.
Ubicación	Localidad: Cauchari Coordenadas: 24°06'06"S - 66°42'50"O Departamento: Susques - Provincia: Jujuy Argentina
Etapas del Proyecto Evaluada	
Información del Proponente	
Razón Social	JEMSE (Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado)
Representante Legal	Guillermo Hoerth
D.N.I. N°	
Tel.:	
Correo Electrónico:	
Representante Técnico	Martín Altamirano
Dirección	Calle Curupaití esquina Z. de San Martín Ciudad Cultural San Salvador de Jujuy - Jujuy.
Correo Electrónico	
Empresa consultora	
Razón Social	W&E S.R.L.
Dirección	Pje. Arismendi 2441 – Bo. San Pedrito San Salvador de Jujuy - Jujuy
Director Técnico	Geol. Jorge R. Escalante
	Matricula de Geólogo N° 75 Registro N° 5 de Consultores en EIA
Celular	388 432 9354
Correo Electrónico	jorgerescalante3@gmail.com

2.- MARCO LEGAL APLICABLE

Para el análisis del marco legal e institucional se recopiló la normativa vigente en los diferentes niveles: nacional, provincial y municipal, en relación con la regulación normativa de carácter ambiental, que resulta necesaria para el proyecto.

2.1.- NIVEL NACIONAL

2.1.1.- Constitución Nacional

Fue modificada en el año 1.994, pone en manifiesto el reconocimiento de los nuevos derechos, derecho al ambiente y el deber de preservarlo, la inclusión de la idea de “daño ambiental” que genera la obligación de recomponer y la instalación de un nuevo amparo constitucional en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente.

Se toman como base los artículos 41, 43 y 124. En su artículo 41° expresa: “Todos los seres del ambiente gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlos.

El daño ambiental genera propietariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural de la diversidad biológica, y a la información y educación ambiental. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que ellas alteren las jurisdicciones locales”.

Toda actividad humana impacta de alguna manera en el ambiente, este impacto puede ser negativo o positivo; pero es importante entender que el



derecho a un ambiente sano establecido en el ART 41, nos obliga a realizar un manejo de los posibles impactos ambientales. Con respecto a los presupuestos mínimos de protección: la palabra “presupuesto” sería el de aquellas disipaciones necesarias para la protección y que constituyen el punto de partida que las provincias deben tener en cuenta al crear su propia normativa.

El significado de la palabra “mínimo” cumple una función de límite, es decir que debe ser lo mínimo conforme a principios de razonabilidad y discrecionalidad técnica. En relación con la normativa principal es un umbral a partir del cual las provincias dictan normas de complemento. Asimismo, las provincias están en libertad para mejorar la protección en todo lo que estimen conveniente, ya que dicha facultad estaría entre los poderes no delegados a la nación.

El Art.43° establece: “toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad o una ley.” Podrán interponer esta acción ante cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor.

Como principio constitucional, no sólo basta con suspender las actividades degradantes del ambiente, sino que se genera la obligatoriedad de recomponer los daños causados. Cualquier ciudadano tiene el derecho de accionar ante un juez contra hechos o acciones de terceros que afecten negativamente al ambiente. Ello significa que cualquier persona que se sienta afectada por una decisión que dañe al ambiente puede recurrir a la justicia (Constitución Nacional).

El artículo 124 asigna a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Art.22 Derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente

CAUCHARI SOLAR JEMSE	Estudio Ambiental Simplificado – ET CAUCHARI II	Vers. 1	Revis. 0	9
----------------------	---	------------	-------------	---

equilibrado. Deber de defenderlo.

2.1.2.- Leyes de Presupuestos Mínimos

Ley N° 25.612/02 de Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.

Ley N° 25.670/02 de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de PCBs.

Ley N° 25.675/02 de presupuestos mínimos General del Ambiente.

Ley N° 25.688/03 de Presupuestos Mínimos de Gestión Ambiental de las Aguas.

Ley N° 25.831/03 de Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.

Ley N° 26.331/07 de presupuestos mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

2.1.3.- Otras Leyes Nacionales

Ley N° 16.986 de Acción de Amparo y su DR N° 929/67.

Ley 19.587 de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo y los Decretos 351/79 y 911/96.

Ley N° 24.051, y decretos reglamentarios, referida a los residuos peligrosos, regula entre otras cosas la generación, manipulación, transporte y disposición final. La Provincia de Jujuy cuenta con la Ley Provincial 5.011 de Adhesión a la misma y el DR 6.002/06.

Ley N° 23.724 de Protección de la Capa de Ozono.

Ley N° 25.743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

2.2.- NIVEL PROVINCIAL

La Provincia adhiere al Pacto Federal Ambiental firmado en la ciudad de Buenos Aires el 5 de julio de 1.993 entre la Secretaria de Estados de Recursos Naturales y Ambiente Humano y los Gobernadores de las Provincias Argentinas. El Pacto Federal Ambiental establece de accionar en cuanto a recursos naturales y ambiente entre las provincias signatarias y la Nación desarrollado en siete ítems en los que persigue promover las políticas de desarrollo ambientalmente adecuadas en todo el territorio nacional , promover a nivel provincial la unificación y/o coordinación de todos los organismos relacionados con la temática ambiental, compatibilizar e instrumental la Legislación Ambiental , impulsar y adoptar políticas de educación , investigación científico-tecnológica, capacitación, formación y participación comunitaria para la protección y preservación del ambiente.

- Ley N° 161/50 Código de Aguas
- Ley N° 3.014/73 de Protección de la Fauna
- Ley N° 3.797/81 de Conservación del Patrimonio Turístico de la Provincia.
- Ley N° 3866/82 de Defensa del Patrimonio Arqueológico.
- Ley N° 4.090/84 de Recursos Hídricos, modificada por la Ley 4396.
- Ley N° 4.399/89 de Derecho a reclamos colectivos por alteraciones ambientales. Pierde interés por Constitución Nac. Art. 43.
- Ley N° 4.542 de Protección del Arbol y el Bosque. Prevé cortinas perimetrales como protectoras de la erosión y la forestación de la vera de los caminos con especies autóctonas o adaptadas en el caso de Quebrada y Puna.
- Ley N° 4.982 Provincial de Cultura.
- Ley Residuos Peligrosos N° 5.011 de Adhesión a la ley nacional

24.051 de RRPP (residuos peligrosos).

- Ley 4.530/90 Fija sanciones por contaminación de recursos hídricos.
- Decreto 2.186-OP/88 Procedimiento para nuevas actividades con efluentes
- Decreto 5.937-OP/88 Límites de calidad de vuelco de efluentes líquidos, obligatorio para las nuevas y para las existentes.
- Ley N° 5.063/98 General de Medio Ambiente.
- Ley N° 5954 Provincial G.I.R.S.U.

2.3.- NIVEL MUNICIPAL

No hay ningún municipio en el área del proyecto que posea normativas ambientales.

3.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde a la Estación Transformadora 33/345 kV a construir en la provincia de Jujuy, que forma parte del proyecto “PARQUE FOTOVOLTAICO CAUCHARI SOLAR IV y V (PFVCS IV, V).

Este Estudio de Impacto Ambiental Simplificado tiene por finalidad dar cumplimiento a lo establecido en la Ley General del Ambiente N° 5063 Título I Cap. IV Sección III y su Decreto Reglamentario N° 5890/96 modificado por el Decreto N° 9067/07 de la Provincia de Jujuy, Resolución del ENRE N° 274/15 y la Resolución de la Secretaría de Energía N° 77/98.

La normativa mencionada regula la protección, mejoramiento y restauración de los recursos naturales del ambiente, asegurando a las presentes y futuras generaciones la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

El estudio elaborado, además de satisfacer los requisitos establecidos por la normativa ambiental vigente, pone especial énfasis en la determinación de un diagnóstico ambiental o Estado “0” (cero) de la situación actual, preexistente al desarrollo del Proyecto, para poder evaluar con mayor grado de certeza la afectación que producirán los cambios a ser introducidos en el área.

Los objetivos del presente documento es evaluar los impactos ambientales y proponer medidas de mitigación correspondientes a la instalación y operación de la Estación Transformadora CAUCHARI IV y V, que comprende las siguientes instalaciones:

Nueva ET Cauchari II, V 345/33 kV

Proponente de la Obra : Cauchari Solar – EMSE

Ejecutores del Proyecto: Cauchari Solar – EMSE

La Estación Transformadora 33/345 kV a construir en la provincia de Jujuy forma parte del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Cauchari (PSFV) y tiene por finalidad conectar un parque solar fotovoltaico de producción de energía eléctrica, con una capacidad instalada de 300 MW, para ser inyectada en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) conectándose a la línea de 345 kV (propiedad de Interandes, AES) y mediante ella a la estación transformadora Cobos.

El Parque propuesto, en conjunto tendrá una capacidad de 300 MW y se situará en la región de La Puna, localidad de Cauchari, Departamento de Susques, Provincia de Jujuy.

El PSFV, se interconectará al Sistema Argentino de Interconexión mediante una ET 33/345 kV a la LEAT 345 kV Cobos - Andes, la cual tendrá una configuración de interruptor y medio y estará formada por:

Campo 01: campo transformación 345/34,5/13,8 kV.

Campo 02: campo de salida de línea a la ET Andes (Chile).

Campo 03: Reserva.

Campo 04: campo de salida de línea a la ET Cobos.

De acuerdo a la configuración general de los subconjuntos a instalarse en el Parque Solar, la ubicación más adecuada de la ET, corresponde al sitio más cercano a la línea de 345 kV. Por tal motivo se ha definido la ubicación de la nueva ET dentro del predio de 7,1 ha que se encuentra destinado al uso que además compatibilice la disposición de los módulos, favoreciendo su interconexión y la cercanía a la línea antes mencionada, situándose en una ubicación estratégica, tanto desde el punto de vista del recurso solar, como desde la factibilidad de acceso al SADI.



Imagen 01 Ubicación de la nueva Estación Transformadora Cauchari II



4.- OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL PROYECTO

4.1.- OBJETIVO GENERAL

- El presente proyecto tiene como principal objetivo la construcción y puesta en régimen de una Estación Transformadora , conectada a la red de distribución de energía nacional.
- Prever una ubicación probable, dentro de la región, en base a los estudios socio ambientales, a las necesidades técnicas y constructivas y condiciones naturales.
- Desarrollar una actividad económica, enmarcada y regulada ambientalmente por la normativa de nivel Nacional, Provincial y Municipal

4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Las estaciones transformadoras (ET) son instalaciones críticas en el sistema eléctrico de potencia encargadas de modificar la tensión y gestionar el flujo de energía. Sus objetivos específicos se pueden dividir en técnicos, operativos y de seguridad:

a.- Transformación y Conversión de Tensión

- Elevación el voltaje: Aumentar la tensión para la transmisión a largas distancias, reduciendo la intensidad (I) y, por ende, las pérdidas por efecto Joule.
- Reducir el voltaje: Disminuir la tensión en los puntos de consumo para la distribución segura en media y baja tensión a hogares e industrias.

b.- Vinculación y Maniobra de Redes

- Interconexión de líneas: Vincular diferentes niveles de tensión, conectando centrales de generación con redes de transporte y

distribución.

- Maniobra y seccionamiento: Permitir la conexión o desconexión de circuitos (líneas, transformadores) para realizar tareas de mantenimiento sin interrumpir el suministro general.

c.- Protección y Seguridad

- Aislamiento de fallas: Detectar cortocircuitos o sobrecargas y aislar automáticamente la zona afectada mediante interruptores y seccionadores, protegiendo los equipos costosos (transformadores de potencia) y la red.
- Garantizar la seguridad: Operar con sistemas de protección que eviten riesgos para el personal y el público en general.

d.- Control y Medición

- Supervisión técnica: Medir voltaje, intensidad, potencia y frecuencia para garantizar la calidad del servicio y el cumplimiento de las normas operativas.
- Regulación de tensión: Ajustar la tensión de salida para mantenerla dentro de los rangos admisibles para los usuarios finales.

5.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO CON INDICACIÓN DE LA JURISDICCIÓN MUNICIPAL CORRESPONDIENTE

En el siguiente informe se consideran los aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales vinculados a las poblaciones de las áreas de impacto e influencia del proyecto de ET Cauchari I (Provincia de Jujuy). Para ello, se llevó a cabo un relevamiento y análisis bibliográfico y salidas al campo para recorrer la zona de interés y caracterizar a las poblaciones del lugar.

Se consigna información referente a estrategias adaptativas, desarrollo de comunidades, tenencia de la tierra, el rol de las comunidades aborígenes e identificación de sitios de importancia.

Las características que presenta, para la subsistencia, esta área posee fuertes limitaciones, sin embargo la Puna ha sido objeto de un antiguo y continuo poblamiento de grupos cazadores-recolectores nómades, primero, luego de culturas agro-alfareras y ganaderas.

En algunos sectores con particulares microclimas, se han registrado un sistema arquitectónico para los andenes y para el riego, que muestran una actividad agrícola desarrollada. La ganadería se basaba en el aprovechamiento de la llama, el animal mejor adaptado a las condiciones locales. La llama además de proveer fibra y carne, fue el carguero de la Puna hasta el siglo XIX y el vehículo básico para el desarrollo del gran tráfico caravanero que caracterizó a la región a lo largo de su historia.

El tráfico al que se hace referencia está relacionado a la posición estratégica de esta meseta con respecto a ambientes proveedores recursos naturales de la costa del Océano Pacífico, las Yungas y los valles templados del sudeste.

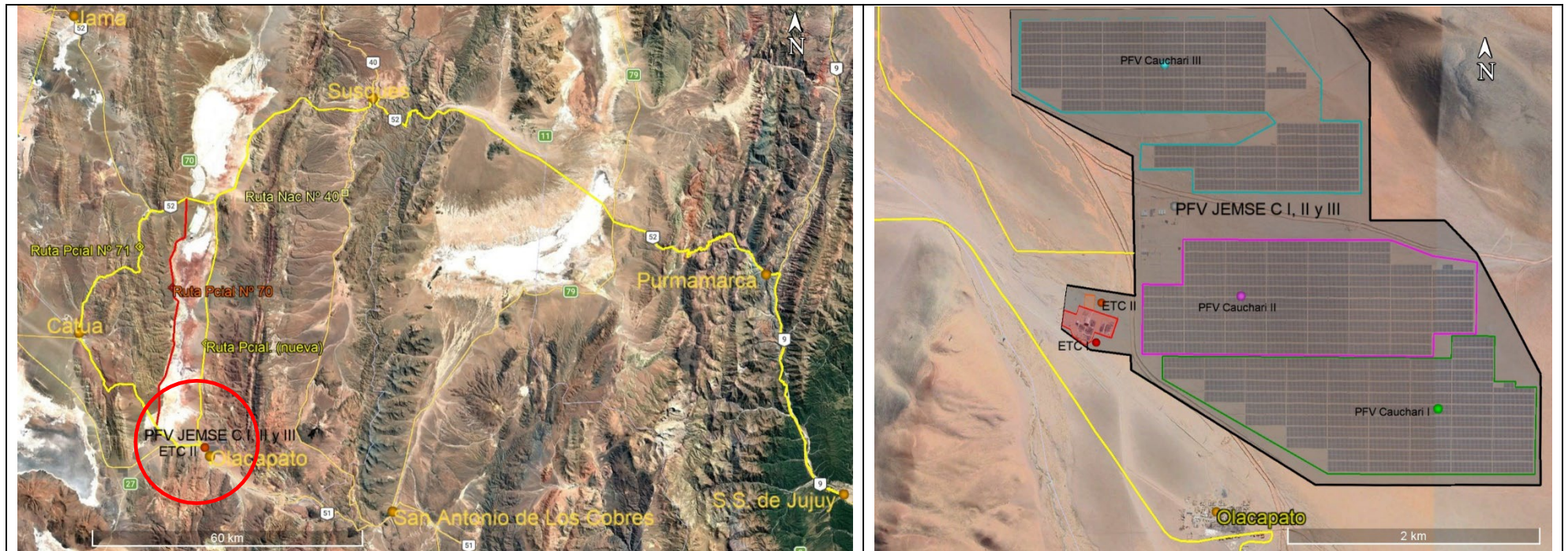


Imagen 02 Ubicación del Parque Fotovoltaico Cauchari y de la nueva Estación Transformadora Cauchari II

Más del 50% del territorio jujeño corresponde a Puna y es donde se presenta la más baja densidad poblacional de la provincia. Factores estructurales como la latitud, la altitud y la topografía junto a las características ambientales y el uso social de los recursos naturales confieren características únicas a las explotaciones.

La fragilidad de su ambiente ha hecho que la poca actividad desarrollada haya sido suficiente como para producir procesos de degradación importantes uno de los efectos más relevantes fue la introducción del ganado ovino, que ocasiono un empobrecimiento generalizado en la vegetación regional.

La zona que define la Puna Jujeño-Salteña, cuenta con escasa inversión pública y las escasas rutas existentes no tienen función de integración interna, ya que sólo sirven como acceso desde y hacia la zona. La economía se centra en la minería, principalmente en la extracción de minerales tanto metalíferos como no metalíferos. Actualmente trabajan en la región algunas empresas mineras principalmente en la cuenca Olaroz – Cauchari (Sales de Jujuy es el proyecto más avanzado), San Antonio de Los Cobres, productoras de Perlita, Bórax y Sal.

Hasta la actualidad la economía ha sido principalmente de subsistencia, solo se exceptúan algunas explotaciones mineras a escala industrial. La Puna de Atacama es rica en cloruro de sodio, salitre, bórax, litio, existiendo importantes reservas de minerales metalíferos como cobre, plomo, estaño y en menor medida, plata y oro. Los grandes salares de la Puna de Atacama están entre las mayores reservas superficiales del estratégico litio en la superficie del planeta Tierra.

En cuanto a la energía, la Puna de Atacama al poseer una de las mayores heliofanías del planeta es también uno de los territorios con mayor potencial para la producción de energía fotovoltaica y energía solar; por otra parte también existen potenciales para la producción de energía geotérmica (téngase en cuenta que en la zona es importante la actividad volcánica y existen



géiseres o huaycos), también es promisorio el potencial para la producción de energía eólica.

6.- POBLACIONES MÁS CERCANAS. POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE

El área de influencia directa de la estación transformadora comprende diferentes localidades y parajes ubicados en el departamento de Susques.

6.1.- COMISIÓN MUNICIPAL DE SUSQUES

Se presenta como la cabecera del departamento del mismo nombre, este es el más extenso de la provincia de Jujuy con 9.199 km² y el último en ser incorporado en el año 1943.

El pueblo está ubicado a 3.600 msnm. La jurisdicción de la comisión municipal abarca además del pueblo de Susques, los parajes de Casa Quemada y Lapao. En el lugar que hoy ocupa Susques no se registraron evidencia de un poblado indígena prehispánico, como ocurrió en Cochinoca, Rinconada, Yavi, El Moreno y otros muchos pueblos de la Puna Jujeña. La población comenzó a ser concentrada en un determinado lugar por los primeros colonizadores que arribaron al lugar con el fin de poder reunir a la población cuando necesitaban usarlos para su servicio, por ejemplo provisión de un baquiano, alimentos o abrigo para viaje.

6.2.- COMISIÓN MUNICIPAL DE CATUA

Se ubica una altura de 4.000 msnm en el sudoeste de la provincia de Jujuy, a 350 km de la capital de Jujuy y a 35 km de la frontera de Chile por el antiguo paso de Huaytiquina.

Posee una población de 700 habitantes. Las instituciones que tiene son la Comisión Municipal de Catua, puesto de Salud, Escuela Primaria N°389 “Paso de los Andes” (170 alumnos y 19 docentes), Colegio Secundario N° 20 (75 alumnos y 16 profesores) destacamento policial, correo estafeta postal, cabina telefónica, una Iglesia Católica, clubes deportivos, cooperativa de trabajo, comunidad aborigen.

La población tiene como fuente de trabajo el municipio, la escuela, el colegio y la empresa minera, mientras que otros se dedican al pastoreo de llamas, ovejas y cabras (Camélido 45 %, Ovinos 35 %, Caprinos 20 %).

6.2.- OLACAPATO

Esta localidad pertenece al Dep. Los Andes (Pcia. de Salta) y se ubica a 4.090 msnm. La localidad se encuentra formada por un caserío, la escuela y las residencias de los empleados ferroviarios. Todas distribuidas sobre las vías del Ferrocarril General Belgrano del Ramal C14, cerca de la ruta nacional N° 51, a 2.5 km al norte de Olacapato Chico y a 45 km al oeste de San Antonio de los Cobres.

En Olacapato viven cerca de 200 personas, la mayoría en precarias casas de adobe. La escuela de frontera es la N° 4600 “Mayor Juan Carlos Leonetti”. Hasta allí llegan todos los días unos 80 niños para estudiar, desayunar y almorzar. En Olacapato, hay sólo un teléfono fijo que funciona en el comedor del pueblo. Los que se quieren comunicar con algún vecino, llaman ahí y la encargada del parador lo va a buscar.

Los miembros de la localidad de Olacapato se reconocen como parte de la etnia Kolla y forman parte de la Comunidad Aborigen Quewar – Etnia Kolla (Resolución 281).

En la actualidad viven aproximadamente 71 familias en la localidad, y los trabajos que realizan están asociados a la Industria Minera (ADY, Mansfield, Lumina Cooper Corp., entre otras), a los empleos estatales y en menor medida algunas familias poseen hacienda.

6.3.- PUESTO SEY

La localidad y poblado de Puesto Sey, se ubica sobre la Ruta Nacional N° 40, ex traza de la Ruta Provincial N° 74, a unos 4.100 msnm. El pueblo cuenta hoy con una escuela primaria con el servicio de comedor, Escuela N° 363 Policía Federal Argentina. El poblado según datos arrojados, en el último

censo, por el INDEC es de 150 habitantes.

Al sur del pueblo se ubica el volcán Tuzgle, que alcanza una altura de 5.500 metros de altura, en su base se encuentran las Aguas Calientes del Tuzgle, que por su alto contenido de azufre son ideales para terapias de relajación y para atender problemas óseos.

Dado que el asentamiento se encuentra próximo al circuito del Tren de las Nubes, los artesanos de Sey comercializan sus tejidos, de igual manera colocan su producción en ferias de la zona y últimamente se organizan para ingresar en el mercado de otras provincias. Estos tejedores confeccionan gorros, ponchos y medias, con lana de llama y oveja.

De manera general los hombres trabajan en las minas de bórax de la zona, en tanto que el resto del grupo familiar se encarga del cuidado de los rebaños de llamas y ovejas. Son en su gran mayoría descendientes de pobladores originarios y ocupan tierras de propiedad comunitaria.

La Comunidad Aborigen “Termas de Tuzgle” posee personería jurídica mediante Resolución N° 000842-BS-01 de fecha 20 de julio del año 2001. Forman parte del Pueblo de Atacama y está compuesto de 48 familias y 205 miembros.

6.4.- HUANCAR

El pueblo de Huáncar llamado "Pórtico de los Andes", ubicado a una altura de 3.719 msnm. Se encuentra a unos 25 km al sur de la localidad de Susques, accediendo a él por la ex Ruta Provincial N° 74, actual Ruta Nacional N° 40. La distancia a la capital provincial es de 229 Km.

Huáncar es una comunidad aborigen que vive de los pequeños rebaños de llamas, ovejas y cabras. La agricultura que se practica es casi inexistente ya que el clima y la aridez de la tierra no permite su desarrollo, solo es posible registrar algunos invernaderos en los patios de algunas viviendas.

En el pueblo funciona una sala de primeros auxilios, un destacamento policial y la Escuela Primaria N° 365 “Eduardo Calsina”, la misma pertenece a la educación pública estatal y dispone de un régimen de internado, Jardín de Infantes, Nivel Inicial, Educación Primaria, EGB1 y EGB2.

La energía eléctrica es provista por motores que se alimentan de gasoil, pero los vecinos disponen de ese servicio sólo durante algunas horas del día. El resto del tiempo se ilumina con velas, faroles y mecheros.



Imagen 03 Localidades – Comunidades Aborígenes próximas al proyecto

6.5.- PASTOS CHICOS

A este pueblo se accede por las Rutas Nacionales N° 9 y N° 52 y las Provinciales N° 16 y N° 74. Se encuentra a 3.850 m.s.n.m. Se halla en proximidades del río Pastos Chicos y posee clima puneño. Forma parte de la



jurisdicción de la Comisión Municipal de Susques y dispone de Centro Vecinal. Cuenta con Puesto de Salud y agua potable; además, funciona allí la Escuela Primaria N° 195 de tercera categoría-albergue.

La Comunidad Aborigen “Los Manantiales” de Pastos Chicos posee personería jurídica mediante Resolución N° 000851-BS-01 de fecha 20 de julio del año 2001. Forman parte del Pueblo de Atacama y se compone de 65 familias y 209 miembros.

7.- SUPERFICIE DEL TERRENO, SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA, SUPERFICIE AFECTADA

El proyecto se emplaza en una fracción de terreno dentro del predio del Parque Solar, ocupando una superficie aproximada de 4 hectáreas para el recinto de la ET propiamente dicha. (Anexo Plano de la ET)

8.- ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMAS

8.1.- CONSTRUCCIÓN: OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO.

8.1.1.- Movimiento de suelos y nivelación

Esta fase inicial comprende la preparación del terreno, incluyendo el desbroce selectivo, la nivelación de la plataforma donde se asentará la estación y la compactación del suelo para asegurar la estabilidad mecánica de las estructuras.

8.1.2.- Obras civiles y fundaciones

Consiste en la ejecución de las bases de hormigón armado para los transformadores de potencia, construcción de muros para llamas, los pórticos de entrada y salida y los soportes de los equipos de maniobra (descargadores y seccionadores). También incluye la construcción del edificio de comando y las salas de celdas de media tensión.

8.1.3.- Montaje electromecánico

Representa el núcleo técnico de la obra, donde se realiza el posicionamiento de los cuatro transformadores, el montaje de barras de 345 kV y 33 kV y la instalación de los transformadores de medida y protección.

8.1.4.- Sistemas de control y comunicaciones

Se procede al cableado de los sistemas de protección, comando y control (SCADA), así como la integración de los servicios auxiliares de corriente continua y alterna necesarios para la autonomía de la ET.

8.1.5.- Pruebas y puesta en servicio

Antes de la energización, se realizan ensayos eléctricos para garantizar el correcto funcionamiento de todas las partes en los equipos del sistema y la verificación de la lógica de las protecciones eléctricas para garantizar la seguridad del Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

8.2.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La puesta en servicio se hace de manera coordinada con el transportista (AES, TRANSNOA).

8.2.1.- Supervisión y control operativo

- Gestión en tiempo real de los parámetros eléctricos de la estación.
- Monitoreo Remoto: Supervisión continua de las variables de tensión y corriente a través del sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).
- Despacho de Carga: Coordinación de las maniobras de apertura y cierre de interruptores y seccionadores para la inyección de energía al SADI.

8.2.2.- Mantenimiento preventivo y predictivo

Actividades programadas para evitar fallas catastróficas y extender la vida útil de los equipos.

- Análisis de Aceites: Toma de muestras periódicas de los aceites dieléctricos de los transformadores para realizar ensayos de rigidez dieléctrica y cromatografía de gases disueltos.

- Termografía Infrarroja: Inspección visual y técnica de los puntos de conexión (bornes y barras) para detectar puntos calientes que indiquen fallas de contacto.
- Mantenimiento de Predio: Control de vegetación y limpieza de aisladores para evitar arcos eléctricos o cortocircuitos por acumulación de polvo.

8.2.3.- Gestión de contingencias y seguridad electromecánica

Protocolos de respuesta ante eventos imprevistos o fallas en el sistema.

- Actuación de Protecciones: Funcionamiento automático de relés y sistemas de protección que aíslan fallas en milisegundos para proteger los transformadores.
- Control de Derrames: Inspección de las bateas de contención de aceite para asegurar su estanqueidad y evitar la contaminación del suelo en caso de pérdida de fluido refrigerante.
- Seguridad Patrimonial: Vigilancia y control de acceso al recinto de alta tensión para prevención de riesgos eléctricos a terceros.

8.2.4.- Gestión ambiental en operación

Cumplimiento de los estándares de calidad ambiental exigidos por la normativa de referencia ambiental . Secretaría de Calidad Ambiental de Jujuy.

- Monitoreo de Campos Electromagnéticos (CEM): Posterior a la PEM se controlarán los niveles de emisión para asegurar que se encuentran dentro de los límites legales permitidos para la salud humana.
- Gestión de Residuos Especiales: Almacenamiento y transporte de trapos contaminados, envases de lubricantes o aceites de recambio mediante transportistas habilitados.

8.3.- CLAUSURA - PLAN DE RETIRO DE EQUIPOS Y REMEDIACIÓN

8.3.1.- Desconexión y desenergización del sistema

- Aislamiento Eléctrico: Desconexión física de la Estación Transformadora de la línea de 345 kV y de la red de media tensión de 33 kV.
- Puesta a Tierra: Descarga y puesta a tierra de todos los equipos con capacidad capacitiva para evitar riesgos de tensión residual.

8.3.2.- Gestión de fluidos y residuos especiales

- Drenaje de Transformadores: Extracción controlada de los aceites dieléctricos de los dos transformadores de potencia hacia contenedores estancos debidamente etiquetados.
- Transporte y Disposición: Traslado de los aceites y materiales contaminados (trapos, absorbentes) a través de transportistas habilitados bajo la normativa de Residuos Peligrosos.

8.3.3.- Desmontaje electromecánico

- Retiro de Equipos: Desmontaje de transformadores, disyuntores, seccionadores y pórticos de acero mediante grúas de gran porte.
- Recuperación de Materiales: Clasificación de componentes para su reciclaje (cobre, aluminio, acero) o su disposición final como chatarra industrial.

8.3.4.- Demolición de obras civiles y remediación

- Remoción de Estructuras: Demolición de las bases de hormigón armado, edificios de comando y canalizaciones de cables.
- Descontaminación de Suelos: En caso de detectarse goteos o derrames históricos, se procede a la remoción del suelo afectado para su tratamiento (bioremediación o disposición en celda de

seguridad).

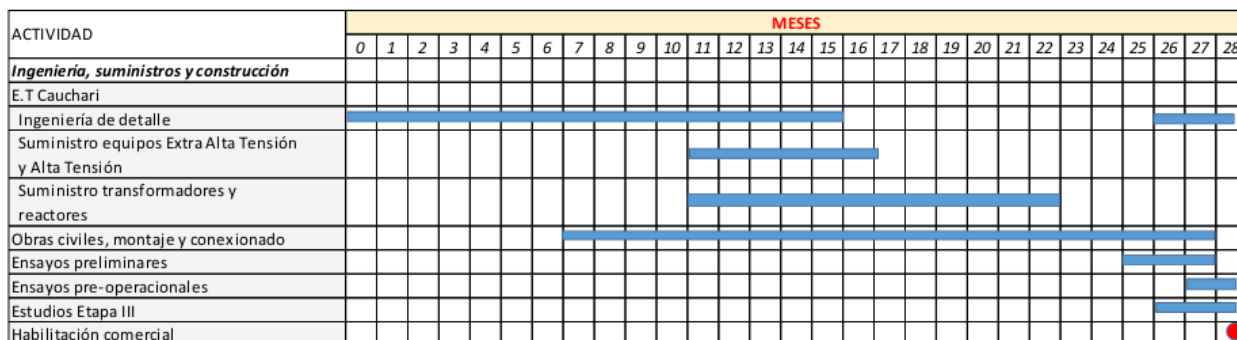
- Restauración Morfológica: Relleno y nivelación del terreno con material de cantera local para devolverle su perfil natural o adaptarlo a un nuevo uso futuro.

8.3.5.- Post-clausura y monitoreo final

- Verificación Ambiental: Realización de muestreos finales de suelo para certificar la inexistencia de pasivos ambientales.
- Informe de Cierre: Presentación ante la Secretaría de Calidad Ambiental del informe final de desmantelamiento para la baja definitiva del registro de la actividad.

CRONOGRAMA DE TRABAJOS

De acuerdo a la capacidad operativa, la disponibilidad y velocidad de instalación de las estructuras modulares, el recurso humano y la progresión de actividades en el predio, se ha estimado un plazo de ejecución de 12 meses, en donde se distribuirán las tareas detalladas en el siguiente cronograma de obra.



9.- CONSUMO Y OTROS USOS DEL AGUA. FUENTE, CALIDAD Y CANTIDAD.

9.1.- CONSUMO

Etapa	Servicio	Fuente / Calidad	Consumo Estimado
Construcción	Agua	Camiones cisterna (Fuentes locales autorizadas) / Calidad industrial para compactación y riego. Pozo	Consumo moderado para mitigación de polvo y uso sanitario.
Operación	Energía	Autoconsumo de la propia estación mediante transformadores de servicios auxiliares.	Potencia necesaria para iluminación, control y refrigeración de equipos.
Operación	Agua	Traslado manual para uso sanitario del personal de mantenimiento / Calidad potable envasada. Pozo	Consumo mínimo (sitio no habitado permanentemente).
Clausura	Agua	Camiones cisterna / Calidad industrial. Pozo	Limitado a tareas de limpieza y control de material particulado durante demolición.

10. DETALLE EXHAUSTIVOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS DEL PROYECTO

La construcción de la estación transformadora de energía eléctrica requiere materias primas y materiales de alta ingeniería divididos entre obra civil, estructuras metálicas y equipos eléctricos. El presente detalle de insumos materias primas, tiene un carácter general y solo representa el material mas destacado en la construcción funcionamiento de la ET.

10.1.- MATERIALES DE OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS

- Hormigón/Concreto: Utilizado para bases de transformadores, fundaciones de pórticos, muros cortafuegos y canalizaciones subterráneas de cables.
- Acero Estructural: Perfiles y tubos de acero galvanizado para la construcción de pórticos, soportes de equipos, celdas de media tensión y estructuras de apoyo.
- Malla de Puesta a Tierra: Conductores de cobre desnudo de gran sección para crear la red de tierra inferior, crucial para la seguridad.
- Cables de Puesta a Tierra: Jabalinas de acero-cobre y sus accesorios.

10.2.- COMPONENTES ELÉCTRICOS PRIMARIOS

- Cobre y Aluminio: Utilizados para conductores (cables) y barras colectoras (buses) que transportan la energía. El aluminio es común en barras rígidas por su menor peso, mientras que el cobre es indispensable en puntos críticos y la malla de tierra.
- Aceite Dieléctrico: Aceite mineral o vegetal utilizado para el aislamiento y refrigeración dentro de los transformadores de potencia.

- Núcleo de Hierro/Acero al Silicio: Láminas metálicas apiladas que forman el núcleo magnético del transformador.
- Porcelana o Vidrio Templado: Material aislante utilizado en aisladores soporte de barras, aisladores de suspensión y en los pasatapas (bushings) de los transformadores.
- Materiales Compuestos/Polímeros: Alternativa moderna a la porcelana en aisladores y descargadores de sobretensiones.

10.3.- EQUIPOS DE MANIOBRA Y MEDICIÓN

- Transformadores de Potencia: Elevadores o reductores de voltaje.
- Interruptores de Potencia (Disyuntores): Utilizan mecanismos de corte de arco (SF6 o vacío) para interrumpir corrientes.
- Seccionadores: Cuchillas mecánicas para desconexión visible.
- Transformadores de Medida: De corriente (TC) y potencial (TP) para monitoreo.
- Descargadores de Sobretensiones (Pararrayos): Protegen contra descargas atmosféricas.

d.- Sistemas de Control y Auxiliares

- Cables de Comando y Control: Cables apantallados para enviar señales a las protecciones.
- Baterías: Bancos de baterías (plomo-ácido o níquel-cadmio) para asegurar la energía en servicios auxiliares.

11.- TECNOLOGÍA A UTILIZAR Y DETALLE DE LOS PROCESOS.

La operación de plantas transformadoras de energía eléctrica en 2026 se basa en la digitalización, la automatización avanzada y la monitorización en tiempo real para mejorar la eficiencia, seguridad y confiabilidad de la red. Las tecnologías clave permiten gestionar el flujo de potencia bidireccional y la integración de energías renovables.

11.1.- TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

- Sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition): Es la columna vertebral de la operación, permitiendo la visualización, monitoreo y control remoto de equipos críticos como interruptores y seccionadores desde centros de control.
- Norma IEC 61850: Estándar internacional fundamental para la automatización de subestaciones. Reemplaza el cableado de cobre tradicional por redes de fibra óptica y mensajes rápidos (GOOSE/MMS), permitiendo interoperabilidad entre equipos de distintos fabricantes.
- IEDs (Intelligent Electronic Devices): Relés de protección inteligentes y unidades de control que procesan datos localmente, detectan fallas en milisegundos y comunican el estado de la planta.
- Subestaciones Digitales: Utilizan sensores inteligentes en el proceso de nivel (baja tensión) para digitalizar las señales de corriente y voltaje directamente en la fuente.
- 11.2.- Tecnologías de Monitoreo de Transformadores
- Monitoreo en línea del estado (Online Condition Monitoring): Sensores continuos que miden temperatura, nivel de aceite, humedad y vibración para evaluar la salud del equipo sin desconectarlo.

- **Análisis de Gases Disueltos (DGA):** Detecta la presencia de hidrógeno y otros gases en el aceite aislante, actuando como un indicador temprano de fallas internas (sobrecalentamiento, arcos eléctricos).
- **Monitoreo de Boquillas capacitivas:** Módulos que supervisan el aislamiento de las boquillas de alta tensión.

El Parque Solar Cauchari, ubicado en Jujuy a más de 4.000 metros sobre el nivel del mar, utiliza tecnología transformadora de alta eficiencia y diseño especial para operar en condiciones extremas de altura y radiación. La tecnología central de su estación transformadora se basa en:

Subestación Elevadora: El complejo cuenta con una estación transformadora propia que eleva la tensión de la energía generada por los paneles para su inyección al Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

Elevación a 345 kV: La energía generada inicialmente en media tensión se eleva a 345 kV para su transporte a larga distancia, conectándose a la línea que une la localidad chilena de Andes con Cobos, en Salta.

Diseño para Alta Altitud (Altitud de Trabajo): Dado que el parque se encuentra a 4.020 metros sobre el nivel del mar, los transformadores están diseñados con consideraciones especiales de aislamiento y refrigeración, ya que el aire a esa altitud es menos denso y dificulta la disipación de calor, además de reducir la rigidez dieléctrica.

Tecnología China: El equipamiento eléctrico, incluyendo los transformadores, fue provisto por empresas chinas bajo la supervisión de Power China y Shanghai Electric, con financiamiento del Eximbank de China.

Componentes de la Estación: La estación transformadora incluye reguladores de tensión, barras de reparto de intensidad y transformadores de medida para asegurar la calidad de la energía inyectada

12.- ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIOS REALIZADOS.

Los estudios de campo para el monitoreo de estaciones transformadoras (ET) de electricidad son fundamentales para garantizar la confiabilidad, seguridad y eficiencia del suministro eléctrico. Estos estudios combinan inspecciones visuales, pruebas de diagnóstico en sitio y sistemas de monitoreo continuo

12.1.- MONITOREO DE CONDICIÓN (PREDICTIVO Y EN LÍNEA)

Estas técnicas permiten conocer el estado del transformador sin desconectarlo, detectando fallas incipientes.

- **Análisis de Gases Disueltos (DGA):** Evalúa la salud del aceite dieléctrico para detectar sobrecalentamientos o arcos eléctricos.
- **Monitoreo de Aislamiento y Boquillas:** Mide la corriente de fuga y el factor de potencia (tangente delta) para evaluar la degradación del aislamiento sólido y líquido.
- **Análisis de Vibraciones y Ultrasonido:** Identifica problemas mecánicos, desalineamientos o desprendimiento de componentes internos.
- **Termografía Infrarroja:** Detecta puntos calientes en conexiones, disyuntores y barras, indicando fallas de contacto o sobrecargas.

12.2.- PRUEBAS DE CAMPO (MANTENIMIENTO PREVENTIVO)

Pruebas estáticas que suelen requerir la desconexión del equipo (offline) para una evaluación profunda.

- **Resistencia de Aislamiento (Megger):** Mide la calidad del aislamiento entre devanados y a tierra.
- **Respuesta al Barrido de Frecuencia (SFRA):** Detecta deformaciones mecánicas en los devanados causadas por

cortocircuitos.

- **Relación de Transformación (TTR) y Polaridad:** Verifica la integridad física de las bobinas.
- **Resistencia de Puesta a Tierra:** Monitoreo constante o periódico de la integridad del sistema de tierras físicas.

12.3.- MONITOREO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD

Estudios enfocados en la interacción de la ET con su entorno y la seguridad de las personas.

- **Medición de Campos Eléctricos y Magnéticos:** Se realiza recorriendo el perímetro de la ET, especialmente adyacente a áreas públicas, dividiendo la medición por lados de la estación.
- **Evaluación de Impacto Ambiental:** Incluye estudios de ruido y niveles de emisión de campos magnéticos conforme a normativas locales.

12.4.- SISTEMAS DE SUPERVISIÓN REMOTA SCADA

Integración de los datos obtenidos en campo para visualización en tiempo real.

- **Unidades Terminales Remotas (RTU):** Dispositivos que reciben señales de sensores y las envían a un centro de control.
- **Soluciones en la Nube:** Sistemas como el TOR-5 permiten el monitoreo continuo de aceite, temperatura y humedad, enviando datos a un servidor 24/7.

12.5.- BENEFICIOS DEL MONITOREO EN CAMPO

- **Reducción de Fallas Catastróficas:** Diagnóstico oportuno de fallas tempranas.
- **Ahorro de Costos:** Disminución de mantenimiento no programado.
- **Optimización de la Vida Útil:** Extensión de la vida operativa del transformador

13.- DESCRIPCIÓN DE LOS EFLUENTES LÍQUIDOS Y GASEOSOS, EN CANTIDAD Y CALIDAD U OTRO TIPO DE EMISIONES O VERTIDOS, RUIDOS, VIBRACIONES, OLORES, ENERGÍA, EMISIONES LUMINOSAS, PARTÍCULAS, ETC.

13.1.- EFLUENTES LÍQUIDOS Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Se han diseñado sistemas específicos para prevenir la afectación de los suelos y acuíferos de la Puna

- **Efluentes Cloacales:** Solo durante la etapa de obra, ya que no se dispondrá de personal continuo en la ET. Durante la etapa de obra las aguas grises y negras provenientes de los sanitarios serán gestionadas mediante baños químicos.
- **Efluentes Industriales y Pluviales:** Durante la etapa de operación los transformadores de potencia se asientan sobre bateas de contención estancas. Estas están conectadas a una cámara separadora de agua-aceite, garantizando que ante cualquier pérdida accidental o arrastre pluvial, el hidrocarburo sea retenido antes de su descarga.

13.2.- ATMÓSFERA

Se monitorean los impactos atmosféricos y electromagnéticos derivados de la operación:

- **Gases de Efecto Invernadero (SF6):** utilizado como aislante en los interruptores de alta tensión. Se implementa un protocolo de monitoreo de presión para prevenir y detectar fugas.
- **Campos Electromagnéticos (CEM):** Emisiones de baja frecuencia (50 Hz) reguladas por la normativa nacional y el ENRE. Se realizan

mediciones para asegurar el cumplimiento de los límites de exposición establecidos para la salud humana.

- **Ruido Ambiental:** Zumbido característico de los transformadores. El diseño de la estación y su ubicación remota minimizan el impacto acústico sobre receptores sensibles.
- **Documentación adjunta:** Factibilidad Subestación Cauchari II y III

14.- DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN SU CANTIDAD Y CALIDAD

14.1.- RESIDUOS

El proyecto contempla la generación de residuos diferenciados según su origen y peligrosidad:

- **Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Compuestos por restos de comida, papeles, cartones y plásticos generados en las áreas de servicios auxiliares. Su gestión se realiza mediante recolección diferenciada y disposición final en sitios autorizados.
- **Residuos Especiales (Peligrosos):** Incluyen aceites dieléctricos minerales usados, materiales absorbentes contaminados (estopas, arenas) y envases de lubricantes. Estos se acopian en zonas con batea de contención y son retirados por operadores.
- **Residuos de Obra e Industriales:** Restos de conductores, chatarra ferrosa y embalajes generados durante el montaje. Se priorizará su reciclaje o venta como rezago industrial.



15.- DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DEL TRATAMIENTO Y/O LUGAR DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

15.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS COMUNES NO PELIGROSOS.

15.1.1.- Definición

Se define como residuos “no peligrosos” todos aquellos que no representan un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Deben ser dispuestos y trasladados en forma correcta para evitar problemas sanitarios y ambientales.

15.1.2.- Descripción De Los Residuos No Peligrosos

Restos de envases de alimentos y bebidas

15.1.3.- Manejo de residuos no peligrosos

La gestión de residuos no peligrosos generados por la actividad comprende un conjunto de medidas a aplicarse tanto en su separación como su almacenamiento y posterior transporte a un Centro de Disposición Habilitado.

No está permitido el enterramiento o quema de ningún tipo de residuos.

En caso de ser necesario en el depósito temporario hasta su transporte, deberá realizarse en recipientes adecuados (plástico).

15.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

15.2.1.- Definición

Se define como residuos peligrosos todos aquellos que presentan un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, por su característica de peligrosidad (tóxico, inflamable, corrosivo, explosivo, infeccioso).

Son de diferentes tipos y para su gestión son necesarias medidas de discriminación y tratamiento diferencial de los mismos.

15.2.2.- Descripción de los residuos peligrosos

Los residuos que potencialmente pueden ser generados durante el construcción y posterior funcionamiento de la ETC2.

Cuadro identificador de residuos líquidos.

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.

Y48 Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con algún residuo peligroso

15.2.3.- Manejo de residuos peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos generados por la actividad comprende un conjunto de medidas a aplicar en su separación, como su almacenamiento y posterior transporte por parte de empresas autorizadas.

A los efectos de dispondrá en una determinada cantidad de recipientes para depósito de residuos peligrosos en cantidad suficiente, con tapa y debidamente señalizados.

15.2.4.- Procedimiento de control de residuos peligrosos

Separación, almacenamiento rotulado, transporte debidamente habilitado para el transporte y disposición final adecuada.

PROPÓSITO: Definir un conjunto de procedimientos mínimos para la correcta gestión, depósito temporal y transporte de todos los residuos peligrosos que se generen.

PROCEDIMIENTO:

Separación De Residuos

No deben mezclarse residuos sólidos con líquidos o semi sólidos.

En todas las áreas donde se generen residuos peligrosos, estos se deberán trasladar hasta los contenedores ubicados en las áreas asignadas, según se trata de líquidos, sólido o arenas contaminadas, los cuales se encontrarán debidamente señalizados y rotulados.

En caso de derrame, se procederá, absorber con arena o material absorbente, se recogerá con elementos adecuados (descartados en contenedores especiales) y se pondrá en un recipiente al efecto.

Todos los recipientes vacíos de vidrio o plásticos como los elementos contaminados que se generen como resultado del mantenimiento de los equipos, como, aceites, trapos estopas, utilizados serán trasladados a los contenedores de residuos peligrosos.

ALMACENAMIENTO:

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos se cuenta con una zona totalmente acondicionada, cerrada y señalizada con bandejas de contención en caso derrame.

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se cuenta con contenedores. Señalizado y con tapa, dispuesto en zona adecuada a la empresa.

Para el almacenamiento de líquidos contaminados, se cuenta con contenedores especiales, pintado, señalado y con tapa, dispuesto en una zona adecuadas, el cual se encuentran montados sobre plataforma para controlar el derrame.



RETIRO Y TRASLADO:

El transporte de residuos peligrosos se realizará por un servicio de recolección autorizada normalizado.

16.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

16.1.- IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La actividad puede producir impactos ambientales tanto en la etapa de construcción como en la de operación. A tal efecto se consideran los siguientes criterios:

Carácter genérico del impacto: hace referencia a su consideración adversa (negativo) o beneficiosa (positivo), con respecto al estado previo de la actuación.

Características temporales: indica el momento en el que se produce el impacto y su persistencia a través del tiempo, pudiendo ser inmediato o a largo plazo.

Reversibilidad: impacto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras que el irreversible no puede serlo o solo después de muy largo tiempo.

Sinergia del impacto: en algunos casos, efectos poco importantes individualmente considerados, pueden dar lugar a otros de mayor entidad cuando actúan en conjunto.

Grado de probabilidad o certeza de que ocurran los impactos.

Valoración que resume el grado e intensidad de la modificación en la calidad ambiental de la acción de proyecto, según la siguiente escala de impactos.

Compatible: impacto de poca entidad. En el caso de impactos adversos habrá recuperación inmediata de las condiciones originales, tras el cese de la

acción. No se precisa medidas correctoras.

Moderado: la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo.

Severo: la magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras, para la recuperación de las condiciones iniciales. Aún con estas medidas, la recuperación requiere un periodo de tiempo prolongado.

Crítico: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación.

Una síntesis de estos aspectos se muestra en las Matrices de evaluación, caracterización y valoración que se adjuntan para cada etapa.

16.2.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

16.2.1.- Etapa de construcción

En general, esta etapa no presentará prácticamente impactos ambientales ya que se utilizará la infraestructura existente realizándose simplemente algunas modificaciones menores vinculadas a sub divisiones internas, refacción de baños e instalación del equipamiento de laboratorio. Todas las construcciones se realizarán en seco.

Clima

No se prevén impactos sobre este elemento.

Atmósfera

En la etapa de construcción, se producirán impactos negativos muy bajos ya que las actividades propias de la obra tales como excavaciones, roturas de paredes o pisos, podrían generar emisiones de partículas sólidas y polvos. Ninguna de estas acciones será de magnitud ni se considera a estos como una fuente mayor de contaminantes peligrosos, ni una amenaza inminente

a la calidad del aire, con lo que los impactos serán menores. Los impactos serán negativos, aunque temporales, reversibles, recuperables y de tipo compatible.

Ruido

Al igual que para el punto anterior, los movimientos y acciones propias de la obra pueden generar un incremento de los niveles sonoros. Teniendo en cuenta los valores observados en la zona sobre ruidos y nivel sonoro existentes (dadas las características de la zona), no se prevé que los incrementos sean significativos por encima de los valores actuales. De acuerdo a las tareas previstas y la magnitud de la obra, no se espera que los ruidos superen en forma promedio durante las horas de trabajo, los 80 – 90 dB, aunque se esperan valores mayores en forma puntual, dependiendo de tareas específicas o el uso de algún equipo en particular.

Un aspecto que favorece esta situación es el hecho de que la obra se realizará en una zona sub urbana industrial.

Por otro lado, todas las tareas de obra respetarán los horarios de trabajo y descanso propios de la actividad comercial, por lo tanto, el impacto será negativo, temporal, reversible, recuperable y compatible.

Geología y Geomorfología

Relieve

No se prevén impactos sobre este elemento.

Estabilidad de las laderas

No se prevén impactos sobre este elemento.

Sitios de Interés Geológico

No se prevén impactos sobre este elemento.

Hidrología Superficial

Calidad del Agua Superficial

No se prevén impactos sobre este elemento ya que no existen cuerpos de agua próximos a la obra. Mientras duren las obras de instalación, los obreros y operarios contarán con los baños existentes.

Efecto Barrera

No se prevén impactos sobre este elemento.

Riesgos de Inundaciones

No se prevén impactos sobre este elemento.

Cambios en los Flujos de Caudales

No se prevén impactos sobre este elemento.

Erosión - Sedimentación

No se prevén impactos sobre este elemento.

Hidrología Subterránea

Calidad del Agua Subterránea

No se prevén impactos sobre este elemento.

Reservas de Agua Subterránea

No se prevén impactos sobre este elemento.

Interrupción Flujos de Agua Subterránea - Recarga de Acuíferos

No se prevén impactos sobre este elemento.

Suelos

Destrucción Directa - Compactación

Teniendo en cuenta que el predio en donde se construirá la planta está destinado a uso industrial, no se prevén impactos para este elemento.

Erosión

No se prevén impactos sobre este elemento.

Calidad Edáfica

No se prevén impactos sobre este elemento.

Vegetación

Cobertura - Diversidad

Para la etapa de construcción, por tratarse de una zona totalmente intervenida y destinada a uso industrial, el impacto es totalmente compatible en relación a la flora existente.

Especies Protegidas

No se prevén impactos sobre este elemento.

Riesgo de Incendios a la Vegetación Natural

No se prevén impactos sobre este elemento.

Fauna

Pérdida de Hábitat

Al igual que para el apartado sobre la vegetación, el proyecto no se prevén impactos.

Efecto Barrera

No se prevén impactos sobre este elemento.

Enclaves Sensibles

No se prevén impactos sobre este elemento.

Especies Protegidas

No se prevén impactos sobre este elemento.

Abundancia

No se prevén impactos sobre este elemento.

Paisaje

Visibilidad - Calidad Paisajística

Mientras duren las obras, el impacto estará dado por la presencia de todos los elementos relacionados a las mismas: maquinarias, materiales, señalizaciones, casillas, vallado, etc. Por otra parte, las tareas de instalación de la planta se desarrollarán al interior del predio existente con lo que el impacto, debido a estos elementos, es menor y totalmente compatible.

Por lo mencionado, el impacto será negativo, reversible, recuperable y compatible.

Demografía

Estructura Demográfica

No se prevén impactos sobre este elemento.

Educación

No se prevén impactos sobre este elemento.

Salud

No se prevén impactos sobre este elemento.

Ocupación Laboral

Sobre este tema, el impacto es positivo ya que la actividad representa una demanda de mano de obra por las tareas de construcción, más aún, teniendo en cuenta las condiciones socio económicas de la ciudad, la región y la provincia en general.

El impacto sobre este aspecto es positivo y sinérgico.

Aceptación Social

No se prevén impactos sobre este elemento.

Sector Primario

Pérdida de Terrenos Productivos

No se prevén impactos sobre este elemento.

Accesibilidad. Efecto Barrera

No se prevén impactos sobre este elemento.

Agricultura

No se prevén impactos sobre este elemento.

Ganadería

No se prevén impactos sobre este elemento.

Forestación

No se prevén impactos sobre este elemento.

Caza y Pesca

No se prevén impactos sobre este elemento.

Cambios de Productividad de Terrenos Aledaños

No se prevén impactos sobre este elemento.

Sector Secundario

Industria

No se prevén impactos sobre este elemento.

Construcción

El sector de la construcción ha demostrado a lo largo del tiempo, ser uno de los pilares de la economía, sobre todo en tiempos de crisis, con lo que la realización del proyecto significa un impacto positivo para este elemento. El impacto es positivo y sinérgico.

Energía

No se prevén impactos sobre este elemento.

La energía necesaria (gas y electricidad) para este proyecto será cubierta por las empresas proveedoras de la provincia de acuerdo a las condiciones comerciales vigentes. El diseño del proyecto prevé las instalaciones y condiciones de la misma, necesarias para la distribución de energía eléctrica y alumbrado público, conforme a las normas existentes.

Sector Terciario

Servicios - Seguros

El impacto en este elemento, es también positivo ya que el proyecto en esta etapa, brinda la posibilidad de numerosas actividades del sector, que no las realiza por sí misma y requiere de terceros, generando un impacto positivo en el mercado. Esto implica la contratación de seguros, servicios bancarios y financieros, reparaciones eléctricas y mecánicas, servicios especializados, etc.

Transporte

Sobre este elemento, el proyecto prevé también impactos positivos ya



que favorece la prestación de servicios de transporte de personas, bienes y mercancías. El impacto es positivo e indirecto.

Comercio

No se prevén impactos sobre este elemento.

Hotelería

No se prevén impactos sobre este elemento.

Factores Socioculturales

Sistema de Vida Tradicional

No se prevén impactos sobre este elemento.

Accesibilidad Transversal

No se prevén impactos sobre este elemento.

Patrimonio Histórico - Cultural

No se prevén impactos sobre este elemento.

Yacimientos Arqueológicos – Paleontológicos

No se prevén impactos sobre este elemento. Para el caso de presentarse hallazgos de este tipo, se han previsto medidas y acciones a ejecutar.

Sistema Territorial

Remodelación del Sistema

No se prevén impactos sobre este elemento.

Intersección de Servicios

No se prevén impactos sobre este elemento.

Red Vial

No se prevén impactos sobre este elemento.

16.2.2.- Etapa de operación

Identificación y descripción de los impactos durante la Etapa de Operación

Clima

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Aire

No se prevén impactos sobre este elemento.

Ruidos

Los ruidos propios del funcionamiento de la planta, no superan los 80dBA con lo que no se producen impactos en este aspecto.

Geología y Geomorfología

Relieve

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Estabilidad de las laderas

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Sitios de Interés Geológico

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Hidrología Superficial

Calidad del Agua Superficial

El funcionamiento de la planta genera pequeños volúmenes variables de agua generados en el uso de los sanitarios y cocina, los que se colectarán y tratarán a través de descargas a pozos absorbentes.

Un riesgo presente es el generado por eventuales derrames y que los mismos alcancen el sistema de drenaje cloacal. Previendo esa posibilidad, todos los tanques y depósitos cuentan con bateas de contención ante posibles roturas.

El impacto es negativo, recuperable, reversible y compatible.

Efecto Barrera

No se prevén impactos sobre este elemento.

Riesgos de Inundaciones

No se prevén impactos sobre este elemento.

Cambios en los Flujos de Caudales

No se prevén impactos sobre este elemento. Toda el agua necesaria para la operación se tomará de la red de agua potable existente.

Erosión - Sedimentación

No se prevén impactos sobre este elemento.

Hidrología Subterránea

Calidad del Agua Subterránea

Para este elemento, se pueden realizar las mismas consideraciones que para el apartado de calidad del agua superficial, ya el riesgo es similar, previéndose un impacto negativo, reversible, recuperable y compatible.

Reservas de Agua Subterránea

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Interrupción Flujos de Agua Subterránea - Recarga de Acuíferos

No se prevén impactos sobre estos elementos.

Suelos

Destrucción Directa - Compactación

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa. Todo el sitio de la planta está destinado a uso industrial.

Erosión

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Calidad Edáfica

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Vegetación

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa. La zona se encuentra totalmente intervenida y el sector destinado a la planta, libre de especies arbóreas.

Fauna

Al igual que para el punto anterior, tampoco se prevén impactos para esta etapa del proyecto.

Paisaje

Durante la fase de operación no se producirán impactos considerando que la zona donde se emplazará el proyecto está ubicado en un predio industrial..

Demografía

Estructura Demográfica

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Educación

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Salud

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa.

Ocupación Laboral

Sobre este tema, el impacto es también positivo ya que la actividad representa una oportunidad concreta de trabajo en un medio caracterizado por pocas oportunidades laborales. Se espera que el emprendimiento genere alrededor de 6 puestos de trabajo directos. El impacto sobre este aspecto es positivo y sinérgico.

Aceptación Social

Para la etapa de operación, se prevé un impacto positivo por el servicio a prestar y lo mencionado en el apartado anterior sobre la generación de empleo.

Sector Primario

Pérdida de Terrenos Productivos

No se prevén impactos sobre este elemento.

Accesibilidad. Efecto Barrera

No se prevén impactos sobre este elemento.

Agricultura

No se prevén impactos sobre este elemento.

Ganadería

No se prevén impactos sobre este elemento.

Forestación

No se prevén impactos sobre este elemento.

Caza y Pesca

No se prevén impactos sobre este elemento.

Cambios de Productividad de Terrenos Aledaños

No se prevén impactos sobre este elemento.

Sector Secundario

Industria

La actividad supone una oferta de servicios específicos para la industria minera con un importante efecto multiplicador de la economía. El Impacto es positivo y sinérgico.

Construcción

No se prevén impactos sobre este elemento.

Energía

No se prevén impactos sobre este elemento en esta etapa. La energía necesaria para el funcionamiento del laboratorio proviene de fuentes comerciales.

Sector Terciario

Servicios - Seguros

El impacto en este elemento, es también positivo ya que el proyecto en su etapa de operación, requerirá de servicios de terceros para su normal funcionamiento, generando un impacto positivo en el sistema. Esto implica la contratación de seguros, servicios bancarios y financieros, reparaciones eléctricas y mecánicas, servicios especializados, etc.

Transporte

Sobre este elemento, también es posible predecir impactos indirectos positivos ya que para el funcionamiento de la planta resulta necesario trasladar la materia prima desde los distintos lugares de generación y las muestras a analizar, necesitando del transporte.

Comercio

No se prevén impactos sobre este elemento.

17.2.14. 4Hotelería

No se prevén impactos sobre este elemento.

Factores Socioculturales

Sistema de Vida Tradicional

No se prevén impactos sobre este elemento.

Accesibilidad Transversal

No se prevén impactos sobre este elemento.

Patrimonio Histórico - Cultural

No se prevén impactos sobre este elemento.

Yacimientos Arqueológicos – Paleontológicos

No se prevén impactos sobre este elemento.

Sistema Territorial

Remodelación del Sistema

No se prevén impactos sobre este elemento.

Intersección de Servicios

No se prevén impactos sobre este elemento.

Red Vial

No se prevén impactos sobre este elemento.

17.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR, EVITAR, ELIMINAR, REDUCIR O MITIGAR LOS EFECTOS CONTAMINANTES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN GENERAL.

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales, corresponde proponer ahora las medidas necesarias para su prevención, mitigación y corrección.

Los **objetivos** de las Medidas de Mitigación son:

- Proponer las acciones necesarias para prevenir, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos.
- Cambiar la condición del impacto, mediante actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural y social que disminuyan la duración de los efectos.
- Identificar acciones y medidas para acentuar los impactos ambientales positivos.
- Estimar los recursos necesarios para la puesta en marcha de las diferentes alternativas de medidas propuestas.

Al margen de las medidas aquí especificadas, serán de estricto cumplimiento las especificaciones de los manuales y guías del ENRE, que regulan la actividad considerándose las medidas aquí propuestas, complementarias a las expuestas en los mencionados manuales y normas y además, se deberá respetar el Marco Legal e Institucional Vigente analizado en este Estudio.

Cabe destacar que las medidas de seguridad, de trabajo, uso de materiales y demás procedimientos expresados en la Normas de referencia forman parte del presente documento.

Estas medidas deben ser consideradas por la Supervisión de Obra y especialmente por la Empresa Contratista que realice la obra, con el objeto de

conservar el medio ambiente y mejorar las condiciones de vida de la población local.

Asimismo, es recomendable que se informe a las autoridades de las Comisiones Municipales y comunidad en general, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender y de las acciones de mitigación previstas.

El Contratista deberá divulgar, por los medios que considere adecuados, las presentes Normas al Personal para la activa adopción y cumplimiento de las medidas de conservación.

17.1 - IDENTIFICACIÓN

La identificación se realiza sobre la base de los impactos negativos identificados en el capítulo anterior.

17.1.1. - Etapa de construcción

Geología y Geomorfología

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Movimiento de suelos en sector operativo Const. vías de acceso Estructuras de soporte Sector camp. y logística Const. Cercado perim. Transp. Y acopio de estructuras y materiales	Alteración topografía por nivelación o relleno	Minimización de los movimientos de tierras.
	Incremento procesos erosivos	Limitar las tareas a las áreas estrictamente necesarias. Definir pendientes finales estables.
	Modificación paisajística general	Continuidad de operaciones

Agua

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Abastecimiento de agua Producción de RSU, RE RP Const. Vías de acceso Instalaciones sanitarias Movimiento de suelos Const. Cercado perim. Estructuras de soporte	Modificación caudal	La estacionalidad de las aguas superficiales debe preservarse, en sitios potencialmente factibles de ser afectados por las obras. La extracción de agua subterránea debe realizarse, siempre, respetando las tasas de renovación de los acuíferos captados. Las descargas sanitarias deben efectuarse luego de tratamiento previo.
	Modificación calidad subterránea	
	Modificación calidad superficial	
	alteración escorrentía o red de drenaje natural	

Aire

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Movimiento de suelos Sector operativo Sector campamentos y logística Construcción vías de acceso Trans. y acopio de estructuras	Contaminación. con gases y partículas en suspensión	Riegos periódicos de caminos de obra. Evitar emisiones en carga y descarga. Continuidad de obras. Control de niveles sonoros y de emisiones vehiculares
	Contaminación. sónica	

Suelos

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Construcción Cerco perimetral Containers campamento Instalaciones sanitarias Acopio de materiales Acopio de combustibles Disposición de RSU, RE y RP Movimiento de suelos en el Sector operativo Sector campamentos y logística	Afectación del uso actual y potencial	Retirada selectiva y reposición adecuada en casos posibles
	Contaminación potencial	Evitar construcción de desvíos innecesarios.
		Escarificado de suelos compactados
	Modificación calidad del suelo	Obras de saneamiento Protecciones en sitios de disposición de residuos

Flora

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Movimiento de suelos Construcción de Cercado perimetral Movimientos en Sector operativo Sector campamento y logística Construcción de vías de acceso y camineria interna	Grado de Afectación de la flora	Evitar extracciones innecesarias. Trabajadores de obra prohibición de actividades predatorias, por obra o personales. Quemas controladas en casos indispensables. Control de fuegos y personal.

Fauna

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
. Movimiento de suelos Construcción de Cercado perimetral Actividad en Sector operativo Actividad en Sector campamento y logística Vías de acceso Transporte y Acopio estructuras	Grado de Afectación de la fauna	Tareas restringidas al ámbito de obra. Trabajos diurnos. Construcción de pasos transitorios Evitar tareas predatorias

Factores Socio culturales y económicos

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Contratación de Mano de obra Demanda de servicios Incremento de Actividad comercial Modificación de Actividades cotidiana	. sobre la Población	Incorporación de operarios locales
	sobre la Infraestructura	Mantenimientos de la infraestructura vial y de servicios
	sobre los bienes Patrimoniales, Arqueológicos, Paleontológico e Históricos	Control sobre los bienes y aplicación de protocolos de rescate
	Impacto sobre la economía local	Comunicaciones previas Incorporación de nuevos servicios locales

Paisaje

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Actividad sector operativo Actividad, Sector campamento y logística Vías de acceso Acopio de materiales Nuevas estructuras	8.a Impacto a la visibilidad Impacto sobre los atributos paisajísticos	Los cambios del paisaje se evidencian con las nuevas actividades a desarrollarse en la zona. Evitar la acumulación de sobrantes de obra, señalizaciones y sitios de manejo de rezagos.

17.1.2. - Etapa de operación

Agua

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Funcionamiento de las instalaciones sanitarias	recarga de aguas tratadas	Control del funcionamiento de la planta depuradora Evitar las descargas sin tratamiento. Análisis periódicos.

Suelos

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Funcionamiento de Instalaciones sanitarias Acopio de combustibles y Lubricantes. Manejo y disposición de RSU RE y RP	contaminación	Control del funcionamiento de la planta depuradora
	Modificación de la calidad del suelo	Los sitios de disposición de combustibles deben estar impermeabilizados Monitoreo de suelos periódicos

Flora y Fauna

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Monitoreos	Grado de regeneración de la flora	Registros de cambios en la vegetación
	Grado de adaptación de la fauna	Registro de abundancia, sitios de nidificación, etc.

Procesos ecológicos

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Monitoreos	Indicadores	Registros de cambios evolutivos, modificaciones, etc.

Factores socio culturales y económicos

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Contrat. Mano de obra Incremento de la Actividad Comercial Modificación de Actividades cotidianas Demanda de servicios	Efectos sobre la población	En general los impactos sobre el medio socio cultural y económico son positivos. Incrementar y mantener la oferta de trabajo y la actividad económica de la zona. Comunicación permanente con los referentes comunitarios.
	Efectos sobre la infraestructura	
	efectos sobre la economía local	
	sobre la economía local	

Paisaje

ACCIÓN	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Estructuras soporte de paneles	Impacto sobre atributos paisajísticos	Mantenimiento de la superficie. Calidad visual de las señalizaciones.

18.- COMPROMISO DE ADECUACIÓN A LOS ESTÁNDARES Y VALORES FIJADOS EN LOS ANEXOS III, IV Y V DE ESTE DECRETO, PARA LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES DE AIRE, AGUA Y SUELO.

Mediante la presente se deja expresa constancia de adecuación a los estándares y valores fijados en los Anexos III, IV y V del Decreto Reglamentario N° 5980/06, para las emisiones de contaminantes de aire, agua y suelo.