

I.- PRESENTACIÓN

Proyecto

**Centro Disposición de Residuos de Atacama
CEDRA**

Titular

**Empresa Nacional de Servicios de Aseo S.A.
ENASA S.A.
RUT: 96.580.270-3
Representantes Legales
Sr. José Miguel Rodríguez Ortega
Sr. Eugenio Yusta Torres**

Empresa con más de 15 años de experiencia en manejo de recolección domiciliaria, residuos públicos, ferias libres y diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia intermedia.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del Proyecto

El Proyecto Centro de Disposición de Residuos de Atacama, representa una alternativa técnica y económicamente viable para dar solución al problemas de la disposición final de residuos sólidos domiciliarios y otros asimilables para la provincia de Copiapó.

La selección del sitio de emplazamiento del proyecto Centro de Disposición de Residuos de Atacama, obedece a un conjunto de variables que en mayor o menor medida permiten realizar un diagnóstico favorable para su localización:

- Zona rural de nulo valor agrícola, distante de centros poblados
- Las viviendas más próximas de encuentran sobre los 3.500 metros
- En el área de estudio no existen napas subterráneas
- No afecta cuerpos de aguas superficiales
- El material de cobertura se extrae del mismo predio
- El proyecto cuenta con vida útil superior a 32 años
- El área de emplazamiento no posee valor agrícola

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

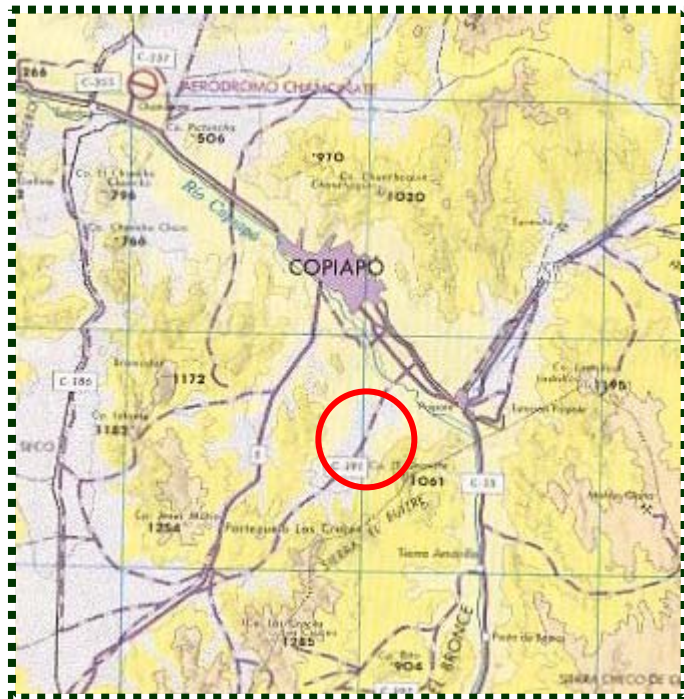
Ventajas del Proyecto

El Proyecto Centro de Disposición de Residuos de Atacama, incorpora el manejo de los componentes ambientales a lo exigido en la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente.

- Recolección y tratamiento de líquidos lixiviados potencialmente generados por CEDRA
- Recolección y tratamiento de biogás
- Sistema de impermeabilización basal
- Manejo de olores
- Manejo de ruido
- Manejo de emisiones de material particulado
- Manejo de aguas superficiales

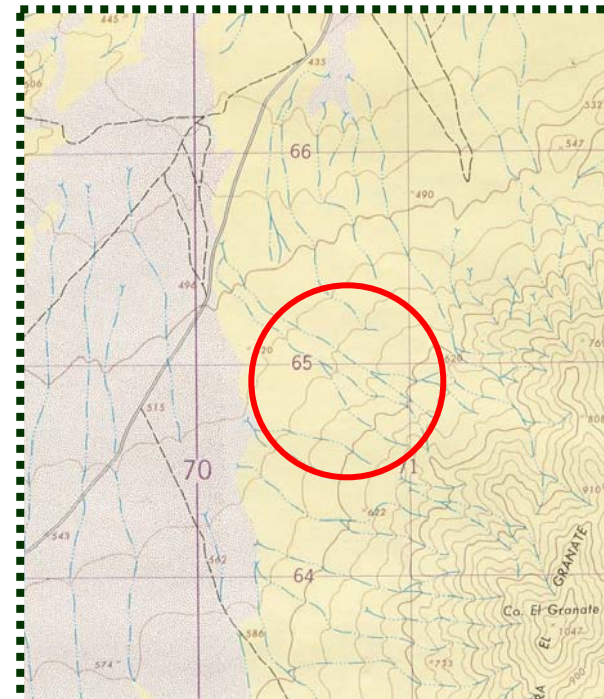
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Localización del Proyecto



REGIONAL

CEDRA se encuentra emplazado en la III Región de Atacama, Provincia de Copiapó, Comuna de Copiapó



COMUNAL

Específicamente se ubica a 11,5 km al suroriente de la ciudad de Copiapó, al sur del cruce de Copayapu con Callejón Ricardo Vallejos

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Datos del Proyecto

Área Total del Predio	35,50 hectáreas
Área de Relleno Sanitario	18,65 hectáreas
Capacidad de Recepción	3.200 toneladas mensuales
Tipo de Residuos	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables que incluye urbanos, especiales, comerciales e industriales no peligrosos
Inversión Inicial	US\$ 3.500.000
Vida Útil	Superior a 32 años

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

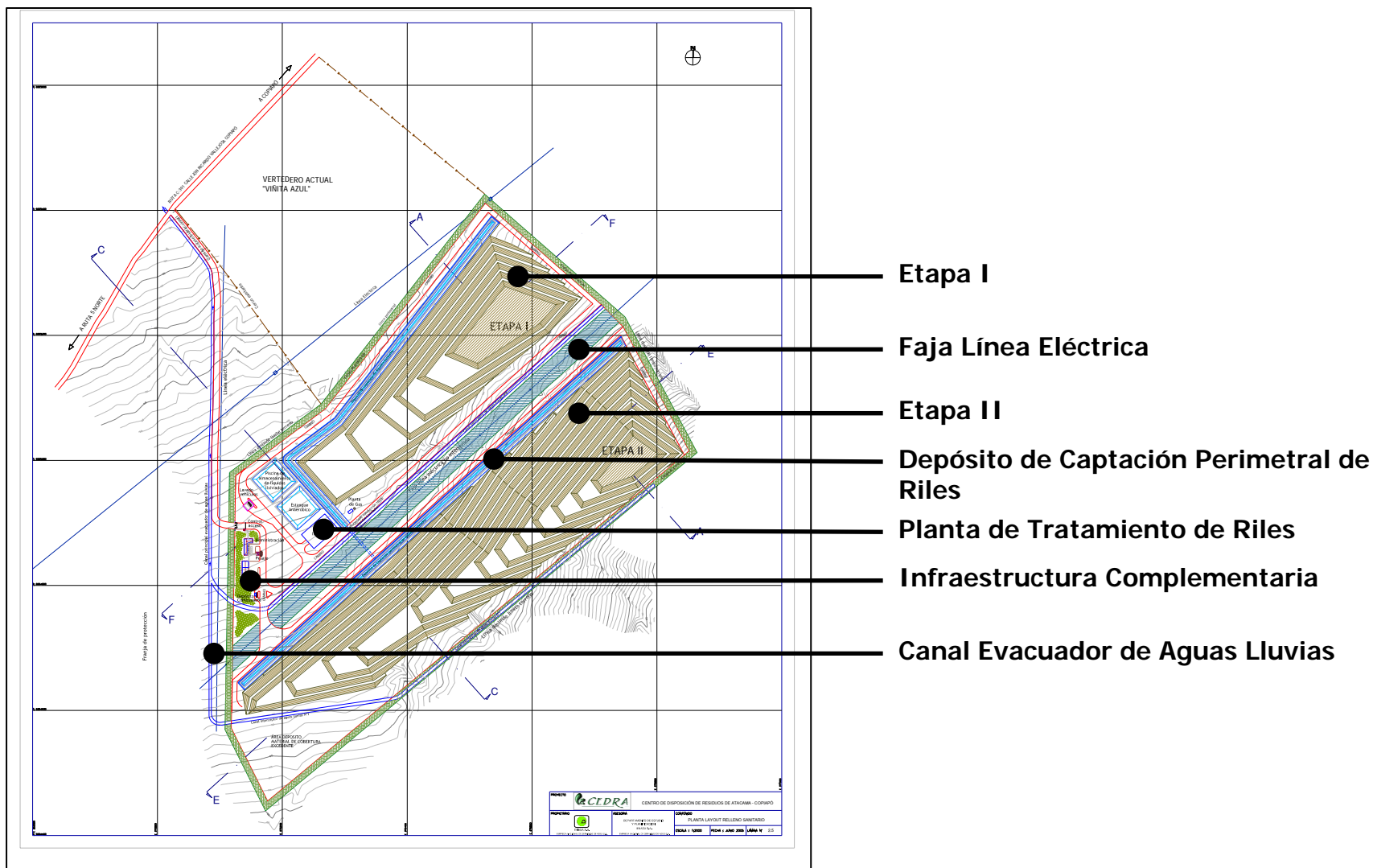
Tipo de Relleno Sanitario

El Proyecto Centro de Disposición de Residuos de Atacama, mediante el método de celdas aterrazado

PARÁMETRO	CENTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE ATACAMA	
	ETAPA I	ETAPA II
Altura de celda	4 metros	4 metros
Pendiente máxima talud diario y final	1:2 (V:H)	1:2 (V:H)
Ancho terraza intermedia	4 metros	4 metros
Cota inicial de etapa	Entre 540 y 550 metros	Entre 568 y 584
Cota final de etapa	572 metros	617 metros
Número de niveles de celda	6 niveles	14 niveles
Área neta de disposición	66.984 m ²	119.535 m ²

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Planta Layout del Centro de Disposición de Residuos de Atacama



II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Capacidad de Recepción y Vida Útil del Proyecto

El Proyecto Centro de Disposición de Residuos de Atacama, en función del flujo de ingreso provenientes de los usuarios, posee la siguiente capacidad de recepción y vida útil.

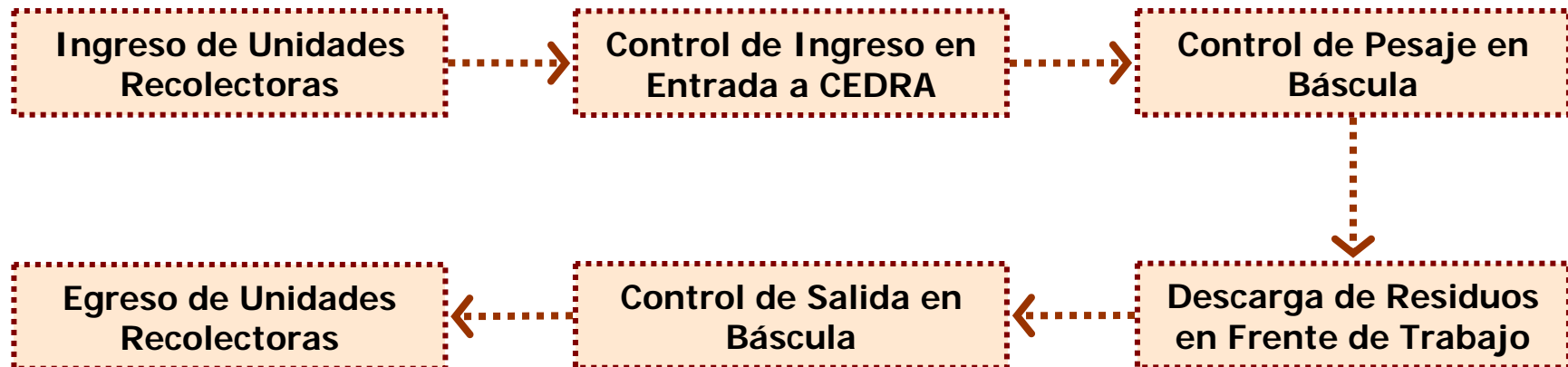
PARÁMETRO	CEDRA
Tonelaje Base Mensual	3.200 ton/mes
Tasa de Crecimiento	1,5%
Tonelaje Base Anual Incrementado	38.976 ton/año
Relación peso/volumen	0,9 ton/m ³
Volumen Base Anual	43.307 m ³ /año

PARÁMETRO	UNIDAD	ETAPA I	ETAPA II	TOTAL ETAPAS
Capacidad de Recepción Disponible	m ³	854.052	1.396.281	2.230.333
Capacidad Requerida	m ³	846.961	1.383.229	2.130.190
Período	años	2006-2020	2021-2037	2006-2037
Vida útil	años	15	17	32

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Régimen de Operación

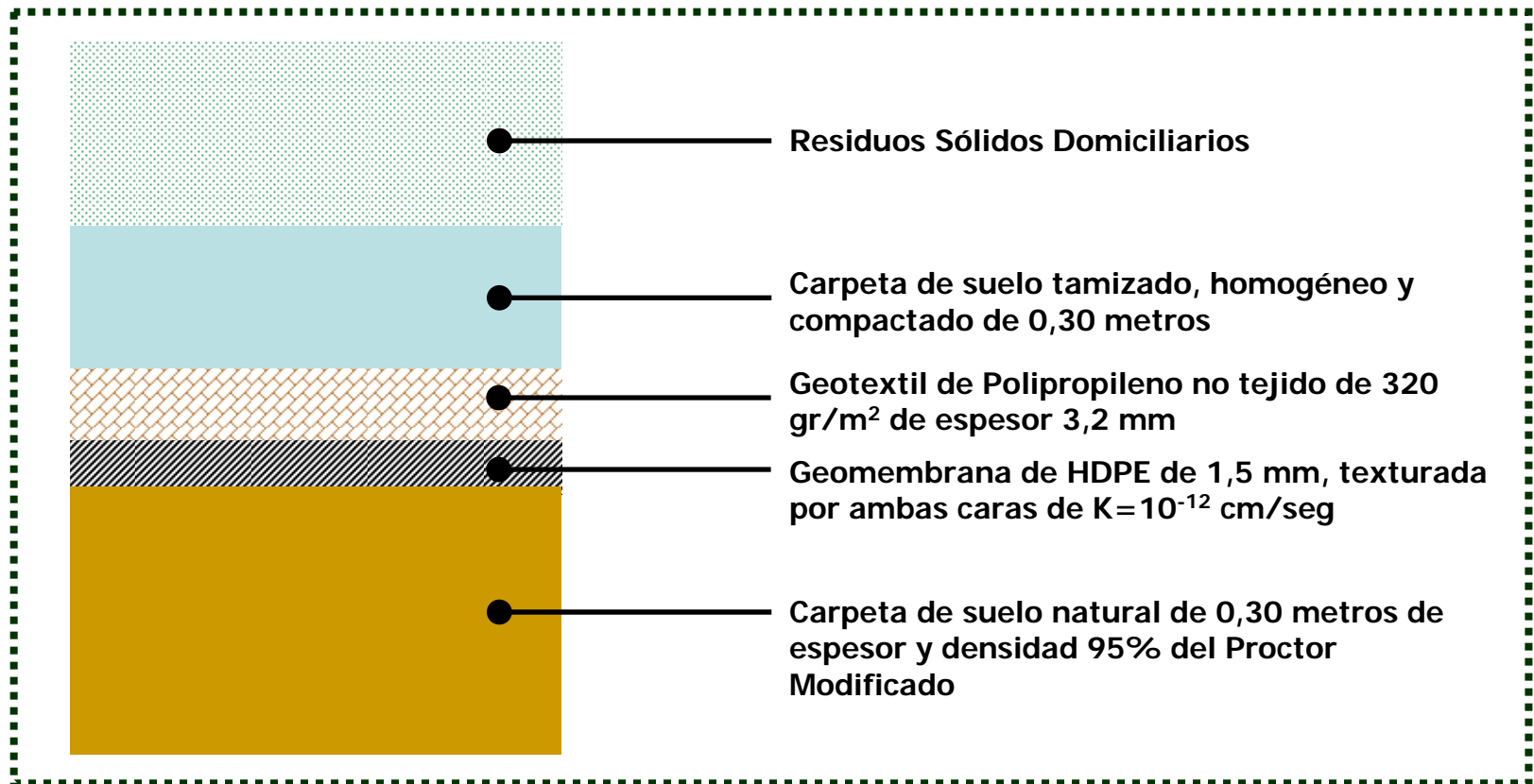
En consideración al diseño geométrico del proyecto, el régimen de operación de Centro de Disposición de Residuos de Atacama, se llevará a cabo, mediante el siguiente procedimiento sintetizado a continuación:



II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Sistema de Impermeabilización Basal

En conformidad al régimen hidráulico e hidrogeológico del sector y, sumado a las características geotécnicas del suelo y subsuelo, se construirá el siguiente sistema de impermeabilización basal:



II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Planta de Tratamiento de Líquidos Lixiviados

El Centro de Disposición de Residuos de Atacama considera la recolección y tratamiento de todos los potenciales líquidos lixiviados generados durante la operación y abandono del proyecto, conforme a los parámetros del D.S. N°90/00

La planta consta de las siguiente partes

- Tratamiento anaeróbico sin tratamiento
- Tratamiento aeróbico tipo lodos activados en aireación extendida
- Tratamiento fisicoquímico

El tratamiento anaeróbico será realizado en un reactor excavado en terreno natural e impermeabilizado. Este permitirá reducir la carga orgánica y mantener un líquido con características homogéneas para el siguiente proceso. El tratamiento biológico aeróbico, se realizará en un reactor de concreto, seguido de una clarificación secundaria. Para el tratamiento fisicoquímico se han considerado dispositivos para el agregado de coagulantes y floculantes, para retirar los sólidos finos que aún quedan presentes en el agua tratado biológicamente y, para reducir el eventual color que pudiese presentar el agua.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Sistema de Captación y Quema Centralizada de Biogás

El titular del Centro de Disposición de Residuos de Atacama considera la construcción de un sistema de drenaje que permite captar el biogás que se genera al interior de la masa de residuos desde el inicio de las operaciones y en forma progresiva al avance del relleno sanitario.

El sistema consta de las siguiente partes

- Red de drenaje vertical del fondo hasta la cota de coronamiento del relleno sanitario
- Red de captación por niveles de celda e impulsión hacia sala de máquinas
- Línea de recolección primaria
- Central de captación
- Quemador central

La pertinencia de habilitar la central de captación y el quemador central (Flare), dependerá de los caudales de producción y calidad del biogás. en el evento que los monitoreos de cromatografía y caudales del biogás, señalen que el gas comburente metano, se encuentre en un porcentaje igual o superior al 50% del compuesto y que además la tasa de generación sea igual o superior a 10 Nm³/hr, será necesario y oportuno la habilitación del sistema de captación y el quemador central fijo o estacionario propuesto en el presente estudio y en estricto cumplimiento de las normas EPA.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Medidas de Control y Vigilancia Ambiental

Medidas de Control y Mantenimiento

- Régimen administrativo de operación
- Mantenimiento y limpieza
- Señalización
- Control de residuos
- Control de vectores sanitarios
- Control de dispersión de residuos livianos
- Condiciones de seguridad
- Control de incendios
- Vigilancia

Medidas de Vigilancia Ambiental

- Estabilidad y proyección de las áreas de disposición final de residuos
- Control de generación de biogás
- Control de generación de líquidos lixiviados
- Control de olores
- Contingencias ambientales
- Plan de contingencias ambientales

III.- PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

El Centro de Disposición de Residuos de Atacama dará estricto cumplimiento a la normativa de carácter tanto general como específica asociada directamente a la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y el uso y manejo de los recursos naturales.

Los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Centro de Disposición de Residuos de Atacama, según el listado que proporciona el Decreto Supremo N°95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los detallados a continuación

III.- PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

MATERIA	ORGANISMO	NORMA LEGAL	DESCRIPCIÓN
Artículo 90	Superintendencia de Servicios Sanitarios	Artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros
Artículo 91	Servicio de Salud de Atacama	Artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obras pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza
Artículo 93	Servicio de Salud de Atacama	Artículo 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase
Artículo 96	Servicio Agrícola y Ganadero, Seremi Minvu, Comité Mixto y Seremi de Agricultura	Incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N° 458/75, Ley General de Urbanismo y Construcción	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, doras de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límite urbanos.

III.- PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Resumen de Normativa Ambiental de Carácter Específico Aplicable

Normativa Ambiental	Materia	Relación con el Proyecto
Artículo 90 D.S. N°95/01	Evacuación, tratamiento o disposición de residuos industriales o mineros	CEDRA generará riles durante operación y abandono
Artículo 91 D.S. N°95/01	Evacuación, tratamiento o disposición de desagües y agua servidas	El proyecto generará aguas servidas en sus instalaciones
Artículo 59 D.F.L. N°1.122/81	Explotación de aguas subterráneas	Se analizará la factibilidad de construir un pozo profundo
Artículo 92 D.F.L. N°1.122/81	Prohibición de alterar calidad de las aguas.	El proyecto generará residuos líquidos
Artículo 17 D.S. N°594/00	Prohibición de descarga de relaves industriales a napas subterráneas	CEDRA genera por aguas de lavado, aguas servidas y líquidos lixiviados
Artículo 73 D.F.L. N°725/68	Prohibición de descargar aguas servidas a masas de agua	El proyecto generará aguas servidas en sus instalaciones.
Artículo 11 D.L. N°3.557/81	Establecimientos que manipulen materiales contaminantes	CEDRA generará líquidos lixiviados
Artículo 89 letra a) D.F.L. N°725/68	Normas referidas a la conservación del aire	El proyecto generará gases atmosféricos
Artículo 89 letra b) D.F.L. N°725/68	Normas referidas a la protección de la salud	CEDRA generará presión sonora
Artículo 1 D.S N°144/61	Determina que cualquier emanación gaseosa debe tratarse	El proyecto generará emisiones de material particulado, olores y biogás
Artículo 3 R. N°1.215/78	Define concentraciones máximas diversos contaminantes	CEDRA genera material particulado durante la construcción y operación

III.- PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Resumen de Normativa Ambiental de Carácter Específico Aplicable

Normativa Ambiental	Materia	Relación con el Proyecto
Artículo 13 R. N°1.215/78	Requisitos de cualquier nueva instalación de proceso productivo	El proyecto ingresa al SEIA
Artículo 5 D.S. N°146/97	Define niveles de presión sonora	CEDRA genera presión sonora
Artículo 93 D.S. N°95/01	Establece permisos para instalaciones de tratamiento de residuos	El proyecto es un relleno sanitario de residuos sólidos
Artículo 79 D.F.L. N° 725/68	Establece requerimiento para la construcción de planta de tratamiento de residuos	El proyecto es un relleno sanitario de residuos sólidos
Artículo 18 D.S. N°594/00	Establece condición de contar con autorización sanitaria a sitios que generan residuos industriales	CEDRA generará residuos industriales líquidos
Artículo 1 D.F.L. N°1/90	Define instalaciones que requiere autorización sanitaria	CEDRA un relleno sanitario de residuos sólidos
Artículo 1 D.S. N°594/00	Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo	El proyecto constituye un ambiental laboral
Artículo 96 D.S. N°95/01	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial	CEDRA se encuentra emplazado en un predio rural
Artículo 55 N°D.F.L. N°458/76	Condiciones de subdivisión y urbanización fuera del área urbana	El proyecto se localiza fuera del límite urbano de Copiapó
Artículo 1 L. N°19.473/86	Define normas sobre la fauna silvestre	CEDRA implementará control de plagas
Artículo 1 L. N°17.288/70	Define la tuición y protección del Estado a monumentos nacionales	La línea de base desarrolló una prospección arqueológica

IV.- PERTINENCIA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Del Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

La pertinencia de someter el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Centro de Disposición de Residuos de Atacama", al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se encuentra establecido en las siguientes normativas:

Ley de Bases Generales del Medio Ambiente N°19.300, artículo 10, o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

Decreto Supremo N°95/2001 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, artículo 3, letra o) Proyectos de Saneamiento Ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliarios, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

Conforme a lo señalado en el Capítulo II "Descripción del Proyecto", el Centro de Disposición de Residuos de Atacama corresponderá a un sitio de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables.

IV.- PERTINENCIA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Necesidad de Realizar un Estudio de Impacto Ambiental

Ley de Bases General del Medio Ambiente N°19.300, señala los tipos de proyectos que deben someterse a evaluación; y si éstos presentan o generan a los menos uno de los 6 (seis) efectos, características o circunstancias enumeradas en el artículo 11 de la referida Ley, requieren obligatoriamente la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental.

LETRA	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICA
Letra a)	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos	SI
Letra b)	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	SI
Letra c)	Reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistema de vida y costumbres de grupos humanos	NO
Letra d)	Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	NO
Letra e)	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	NO
Letra f)	Alteración de monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	NO

IV.- PERTINENCIA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Necesidad de Realizar un Estudio de Impacto Ambiental

A continuación se detalla un análisis únicamente, de los artículos que justifican el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Disposición de Residuos de Atacama

	DESCRIPCIÓN
Letra b) Artículo 5	CEDRA generará en la etapa de construcción: material particulado y en la etapa de operación: material particulado, compuestos odoríferos, biogás y líquidos lixiviados
Letra c) Artículo 5	Las emisiones de material particulado serán temporales y sólo de producirán en las áreas de movimientos de tierra. Las emisiones restantes se generarán en las áreas de disposición de residuos en forma permanente
Letra d) Artículo 5	CEDRA generará 2 ton/mes y 3 ton/mes de residuos sólidos domiciliarios e industriales respectivamente
Letra e) Artículo 5	La generación de residuos se mantendrá durante las tres etapas del proyecto. Para el caso de residuos domiciliarios estos se dispondrán en las mismas instalaciones, mientras que los industriales serán enviados a sitios autorizados ubicados en la región
Letra b) Artículo 6	CEDRA generará en la etapa de construcción: material particulado y en la etapa de operación: material particulado, compuestos odoríferos, biogás y líquidos lixiviados
Letra c) Artículo 6	Las emisiones de material particulado serán temporales y sólo de producirán en las áreas de movimientos de tierra. Las emisiones restantes se generarán en las áreas de disposición de residuos en forma permanente
Letra d) Artículo 6	CEDRA generará 2 ton/mes y 3 ton/mes de residuos sólidos domiciliarios e industriales respectivamente
Letra e) Artículo 6	La generación de residuos se mantendrá durante las tres etapas del proyecto. Para el caso de residuos domiciliarios estos se dispondrán en las mismas instalaciones, mientras que los industriales serán enviados a sitios autorizados ubicados en la región
Letra o) Artículo 6	Se intervendrán 35,50 has producto de la construcción y posterior operación del proyecto

V.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA (LÍNEA DE BASE)

Componentes Ambientales

El Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Disposición de Residuos de Atacama, consideró la descripción y evaluación de los siguientes componentes ambientales

MEDIO FÍSICO

- Clima y Meteorología
- Calidad del Aire
- Ruido
- Geología y Geomorfología
- Hidrología e Hidrogeología
- Cuerpos de Agua Superficial
- Calidad de las Aguas
- Suelo (Geotecnia)

MEDIO BIÓTICO

- Biota Terrestre

MEDIO ANTRÓPICO

- Uso de Suelo
- Paisaje y Estética
- Aspectos Arqueológicos
- Infraestructura Vial
- Infraestructura Civil y de Servicios
- Medio Humano

V.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA (LÍNEA DE BASE)

Medio Físico

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES REALIZADAS
Clima y Meteorología	Recopilación de información bibliográfica histórica en Estación Meteorológica Chamonate, de la Dirección Meteorológica de Chile, ubicada en el Aeropuerto Chamonate de la ciudad de Copiapó.
Calidad del Aire	Medición de material particulado PM10 en terreno, mediante la instalación de un equipo muestreador de alto volumen con operación continua durante 3 días.
Ruido	Medición en presión acústica en 4 puntos dentro del área de emplazamiento del Centro de Disposición de Residuos de Atacama, conforme a lo señalado en el D.S. N° 146.
Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales	En base a visitas a terreno y referencias bibliográficas se determinaron las características geológicas y geomorfológicas del área en estudio. En base a dicha información, se realizó un Estudio Geológico, Geomorfológico y de Riesgos Naturales del área de emplazamiento de CEDRA.
Hidrología e Hidrogeología	Se determinó y analizó el régimen hidrológico del área del proyecto de tal forma de obtener información sobre los aportes anuales de aguas lluvias. Además se determinó el comportamiento hidrogeológico del área de influencia del proyecto a través de un Estudio Geofísico de Transiente Electromagnético.

V.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA (LÍNEA DE BASE)

Medio Físico

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES REALIZADAS
Cuerpos de Aguas Superficiales	Identificación en terreno de cuerpos de aguas superficiales ubicadas dentro del área de influencia del Centro de Disposición de Residuos de Atacama, mediante el apoyo de información cartográfica existente.
Calidad de las Aguas	Muestra de agua de pozo con el propósito de determinar la calidad de las aguas subterráneas del área de influencia del proyecto.
Suelo (Geotecnia)	Prospección de 4 calicatas y evaluación de la calidad de los suelos de fundación ubicadas en el área de emplazamiento del proyecto. El informe entrega las propiedades índices e hídricas y de permeabilidad de los suelos presentes.

Medio Biótico

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES REALIZADAS
Biota Terrestre	Recopilación de información bibliográfica y visitas de inspección en terreno con el objeto de determinar las características de la vegetación, flora y fauna presente en el área de influencia directa e indirecta del Centro de Disposición de Residuos de Atacama.

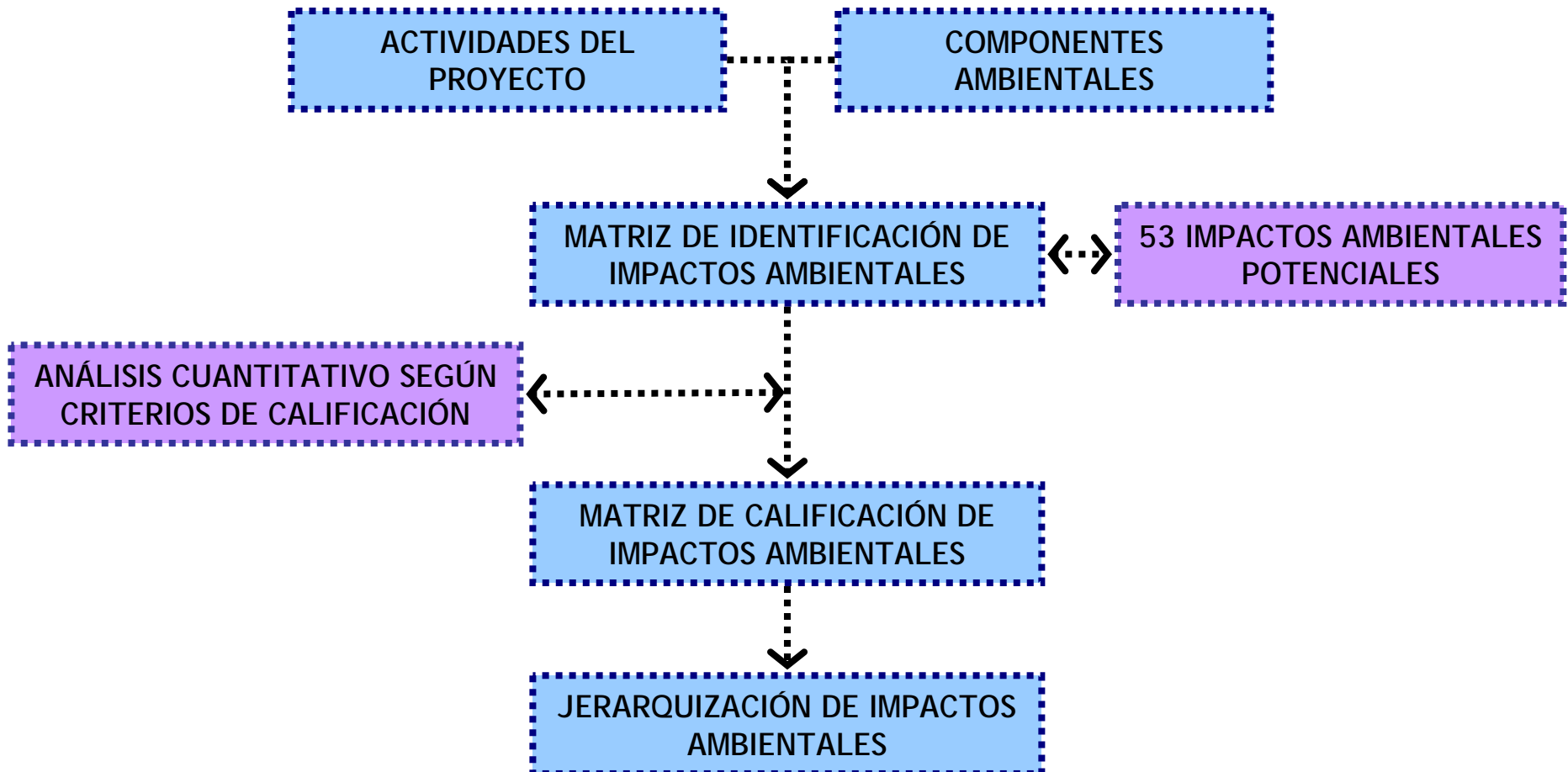
V.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA (LÍNEA DE BASE)

Medio Antrópico

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES REALIZADAS
Uso de Suelo	Desarrollo de Memoria Agronómica en el área de emplazamiento del Centro de Disposición de Residuos de Atacama con el propósito de determinar las características del suelo a partir de la capacidad de uso.
Paisaje y Estética	Determinación de las unidades de paisaje que conforman el área de influencia del proyecto CEDRA, delimitando las cuencas visuales con el apoyo de información cartográfica disponible.
Aspectos Arqueológicos	Visita a terreno de un arqueólogo encargado de realizar una evaluación del patrimonio cultural, apoyado en antecedentes arqueológicos documentados.
Infraestructura Vial	Caracterización de la red vial estructurante del proyecto, incluyendo la determinación de dependencia administrativa y actuales condiciones de operación. Desarrollo de Estudio de Impacto Vial con el propósito de evaluar los potenciales impactos durante la operación del Centro de Disposición de Residuos de Atacama.
Infraestructura Civil y de Servicios	Inspección en terreno y recopilación de antecedentes bibliográficos de la disponibilidad de infraestructura sanitaria, agua potables, electricidad, teléfono. Además la identificación de áreas de recreación, instalaciones de carácter industrial y proyectos programados.
Medio Humano	Recopilación de información bibliográfica respecto del medio socioeconómico, población, actividad económica, salud y educación. Además se realizó una caracterización de las viviendas localizadas en el área de influencia de CEDRA.

VI.- IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Con el objeto de realizar una adecuada evaluación de los potenciales impactos ambientales producto de la construcción, operación y abandono del Centro de Disposición de Residuos de Atacama, se desarrolló la siguiente metodología.



VI.- IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Se resume a continuación, la identificación y calificación de los impactos ambientales potenciales del Centro de Disposición de Residuos de Atacama tomando en consideración las características del proyecto (Capítulo II), el marco jurídico ambiental (Capítulo III) y la caracterización del área de influencia del proyecto (Capítulo V).

IMPACTO AMBIENTAL	TIPO	
	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Aumento de la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción	Negativo	Menor
Aumento de la concentración de partículas atmosféricas durante la operación	Negativo	Moderado
Aumento de la concentración de partículas atmosféricas durante el abandono	Neutro	
Aumento de la concentración de gases atmosféricos durante la construcción	Negativo	Menor
Aumento de la concentración de gases atmosféricos durante la operación	Negativo	Menor
Aumento de la concentración de gases atmosféricos durante el abandono	Negativo	Menor
Aumento del nivel de ruido durante la construcción	Neutro	
Aumento del nivel de ruido durante la operación	Negativo	Menor
Aumento del nivel de ruido durante el abandono	Neutro	
Aumento del nivel de olores durante la construcción	Neutro	
Aumento del nivel de olores durante la operación	Negativo	Moderado
Aumento del nivel de olores durante el abandono	Negativo	Menor

VI.- IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

IMPACTO AMBIENTAL	TIPO	
	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción	Negativo	Moderado
Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación	Negativo	Mayor
Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante el abandono	Negativo	Menor
Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción	Negativo	Menor
Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación	Negativo	Moderado
Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante el abandono	Negativo	Menor
Alteración de la geomorfología durante la construcción	Negativo	Menor
Alteración de la geomorfología durante la operación	Negativo	Menor
Alteración de la geomorfología durante el abandono	Positivo	Menor
Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción	Negativo	Menor
Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación	Negativo	Menor
Alteración de las propiedades físicas del suelo durante el abandono	Positivo	Menor

VI.- IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

IMPACTO AMBIENTAL	TIPO	
	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción	Neutro	
Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación	Neutro	
Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante el abandono	Positivo	Menor
Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción	Neutro	
Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación	Neutro	
Alteración de la composición y hábitat de la flora durante el abandono	Positivo	Menor
Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la construcción	Neutro	
Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación	Neutro	
Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante el abandono	Positivo	Menor
Aumento del empleo durante la construcción	Positivo	Menor
Aumento del empleo durante la operación	Positivo	Menor
Aumento del empleo durante el abandono	Positivo	Menor
Ocurrencia de accidentes de trabajo durante la construcción	Negativo	Mayor
Ocurrencia de accidentes de trabajo durante la operación	Negativo	Mayor
Ocurrencia de accidentes de trabajo durante el abandono	Negativo	Mayor

VI.- IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

IMPACTO AMBIENTAL	TIPO	
	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Mejoría de las condiciones sanitarias de la provincia de Copiapó	Positivo	Mayor
Empeoramiento de las condiciones sanitarias del predio	Negativo	Menor
Cambio de uso de suelo	Neutro	
Aumento del tránsito vehicular durante la construcción	Neutro	
Aumento del tránsito vehicular durante la operación	Negativo	Menor
Aumento del tránsito vehicular durante el abandono	Neutro	
Alteración de la infraestructura vial durante la construcción	Neutro	
Alteración de la infraestructura vial durante la operación	Negativo	Menor
Alteración de la infraestructura vial durante el abandono	Neutro	
Alteración del patrimonio arqueológico	Neutro	
Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción	Negativo	Menor
Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación	Negativo	Menor
Alteración de las formas naturales del paisaje durante el abandono	Negativo	Menor
Efectos molestos para la percepción del paisaje	Negativo	Menor

VII.- PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

El Centro de Disposición de Residuos de Atacama contempla la implementación de un plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, sobre la totalidad de los impactos ambientales susceptibles de causar efectos adversos sobre el medio ambiente.

Medio Físico

IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR
Aumento de partículas atmosféricas	<ul style="list-style-type: none">i. Riego diario de áreas de movimiento de tierra y caminos de acceso e internosii. Mantenimiento de caminos de acceso e internos con carpeta de rodado y riego matapolvo
Aumento de gases atmosféricos	<ul style="list-style-type: none">i. Recolección y quema del biogás generadoii. Uso de vehículos y equipos en buen estado de mantenimiento
Aumento de nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none">i. Trabajo en horario diurnoii. Uso de elementos de protección personal
Aumento del nivel de olores	<ul style="list-style-type: none">i. Recolección y quema del biogás generadoii. Cobertura diaria de residuos dispuestos en frente de trabajo activo
Cambio en nivel y/o calidad de aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none">i. Recolección y tratamiento de líquidos lixiviadosii. Recolección y tratamiento de aguas servidas
Cambio en calidad y/o caudal de aguas superficiales	<ul style="list-style-type: none">i. Captación de escorrentías superficialesii. Recolección y tratamiento de aguas servidas

VII.- PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

Medio Físico

IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR
Alteración de la geomorfología	<ul style="list-style-type: none">i. Avance gradual del Centro de Disposición de Residuos de Atacamaii. Uso de material de cobertura obtenida del área de disposición final de residuos
Alteración de las propiedades físicas del suelo	<ul style="list-style-type: none">i. Avance gradual del Centro de Disposición de Residuos de Atacamaii. Habilitación de áreas necesarias

Medio Biótico

IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR
Alteración de biota terrestre	<ul style="list-style-type: none">i. Avance gradual del Centro de Disposición de Residuos de Atacamaii. Plantación de pimiento (<i>capsicum annuum</i>) en área de protección ambiental

VII.- PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

Medio Antrópico

IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR
Aumento del nivel de empleo	<ul style="list-style-type: none"> i. Implementación de plan de incorporación de mano de obra local ii. Capacitación y/o especialización de mano de obra contratada
Ocurrencia de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> i. Implementación de programa de seguridad laboral ii. Uso obligatorio de elementos de protección personal
Mejoría de las condiciones sanitarias provinciales	<ul style="list-style-type: none"> i. Implementación de programa de difusión del Centro de Disposición de Residuos de Atacama ii. Disposición de residuos sólidos urbanos en relleno sanitario aprobado bajo Ley N° 19.300
Empeoramiento de condiciones sanitarias del predio	<ul style="list-style-type: none"> i. Diseño, construcción y operación del Centro de Disposición de Residuos de Atacama bajo exigentes estándares ambientales. ii. Implementación sistema de recogida de residuos en área de influencia directa
Aumento del tránsito vehicular	<ul style="list-style-type: none"> i. Uso de vehículos adecuados y en buen estado de mantención ii. Implementación de señalización vial
Deterioro de infraestructura vial	<ul style="list-style-type: none"> i. Cumplimiento de la normativa vigente referido a pesos máximos por ejes ii. Mantención de camino de acceso e vías de circulación internas
Alteración de formas del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> i. Diseño arquitectónico en armonía con el entorno ii. Mantención permanente de franja de protección
Efectos molestos para la percepción del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> i. Uso de colores en armonía con el entorno ii. Colocación de áreas verdes

VIII.- PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Centro de Disposición de Residuos de Atacama contempla la implementación del siguiente Plan de Seguimiento Ambiental con el propósito de:

- i. Verificar la magnitud y naturaleza de los potenciales impactos ambientales
- ii. Corroborar los compromisos ambientales del proyecto
- iii. Detectar y prevenir la ocurrencia de efectos ambientales no deseados

PARÁMETRO	LUGAR	FRECUENCIA
Material particulado	Chimenea de quema de biogás	Semestral
Óxidos de nitrógeno	Chimenea de quema de biogás	Semestral
Biogás	Pozos de venteo	Trimestral
Olores	Zona poblada más cercana	Semestral
Ruido	4 puntos a definir	Anual
Aguas superficiales	1 punto a definir	Semestral
Aguas subterráneas	Pozo profundo	Semestral
Líquidos lixiviados	Sistema de tratamiento de riles	Anual
Fauna terrestre	Área de relleno sanitario	A definir
Accidentes laborales	Trabajadores del proyecto	Diaria

IX.- PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Dada la experiencia de Enasa S.A. en proyectos de saneamiento ambiental tales como rellenos sanitarios y estaciones de transferencia intermedia, existe la tendencia de esperar una reacción contraria por parte de la comunidad, generalmente producto de desconocimiento de las diversas materias que el involucra este tipo de proyectos.

De acuerdo a lo anterior, se han realizarán las siguientes actividades, de forma de integrar las observaciones de la comunidad dentro de los plazos formales establecidos en la Ley N° 19.300:

- Publicación en diarios de circulación nacional y local, del extracto visado comunicando la presentación del Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Disposición de Residuos de Atacama en la Comisión Regional del Medio Ambiente, III Región de Atacama**
- Reuniones con dirigentes y miembros interesados de la comunidad potencialmente afectada por el proyecto**
- Información a la comunidad y líderes de opinión a través de exposiciones**