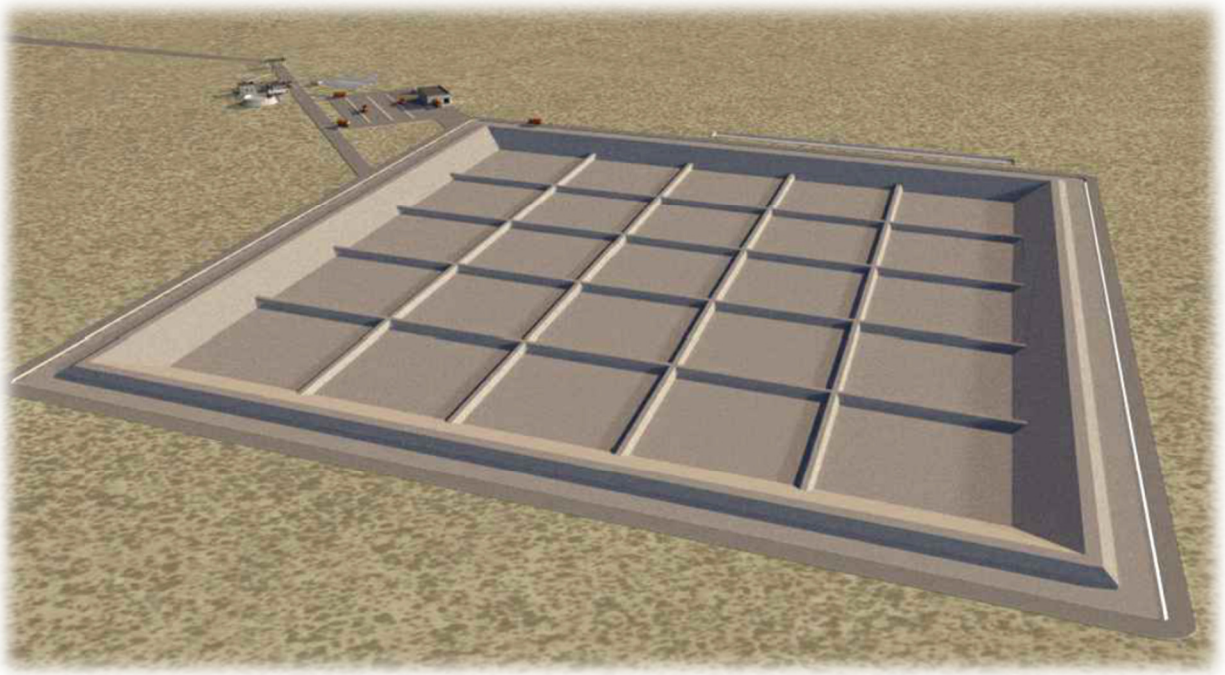




SÍNTESIS EJECUTIVA DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



PROYECTO: **RELLENO DE SEGURIDAD ALUAR**

TITULAR DEL PROYECTO: **ALUAR ALUMINIO ARGENTINO SAIC**

PROFESIONAL A CARGO DEL EsIA: **ING. HUGO CASTROGIOVANNI**

FECHA EsIA: **MAYO DE 2020**

FECHA SÍNTESIS EJECUTIVA DEL EsIA: **JULIO DE 2020**

I. INTRODUCCIÓN

El Proyecto del presente Estudio de Impacto Ambiental (“El Estudio”) es un Relleno de Seguridad, a instalarse en Puerto Madryn, Provincia de Chubut. Contempla sus etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Cierre.

A continuación se presentan los datos generales del mismo:

NOMBRE DEL PROYECTO	Relleno de Seguridad Aluar (RSA)
EMPRESA SOLICITANTE/ PROPONENTE DEL PROYECTO	Aluar Aluminio Argentino Sociedad Anónima Industrial y Comercial CUIT: 30-52278060-6
RESPONSABLES TÉCNICOS DEL PROYECTO	Responsable: Melisa del Punta
	Coordinadora: Paula Jurío
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	Hugo Daniel Castrogiovanni -N° Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental: 379 -N° Disposición del Registro: Disp. N°32/20 - SGAYDS

Tabla 1: Datos generales del Proyecto.

La actividad principal de ALUAR en Puerto Madryn es la Producción de Aluminio y sus aleaciones mediante su División Primario, Semielaborados I y Semielaborados II, en su Planta Industrial ubicada en Puerto Madryn, Provincia de Chubut.

Específicamente en la Planta de ALUAR Puerto Madryn se llevan adelante cuatro procesos productivos principales, cuyo objetivo final es la producción de aluminio solidificado en distintos formatos. Estos procesos son: generación de energía, fabricación de varillas anódicas, producción de aluminio primario (reducción o electrólisis) y solidificación de aluminio líquido. Asimismo, localizadas en distintos sectores de la Planta, se encuentran instalaciones y talleres destinados a servicios complementarios que requieren las operaciones productivas tales como talleres de mantenimiento, almacenes y depósitos, equipamiento de generación y conversión de energía eléctrica y edificios administrativos.

Se destaca que ALUAR establece un **Sistema Integrado de Gestión Certificado** basado en los procesos, que trata de forma conjunta y unificada en su desarrollo y aplicación de los criterios dados por la POLITICA de GESTIÓN INTEGRADA. Tiene como base los requisitos fijados por las Normas de referencia (ISO9001:2015, OHSAS18001:2007, ISO14001:2015, IRAM17550:2005, ISO50001:2011, ISO 17025:2017, IATF16949:2016,) y la mejora continua de los dichos procesos, con el fin de alcanzar los resultados planificados, orientando sus esfuerzos a la satisfacción de todas las partes interesadas. La **Gestión Ambiental (Desarrollo Sustentable)**, se incluye dentro del Sistema de Gestión Integrado Certificado mediante la Norma ISO 14001.

Asimismo, la Compañía colabora activamente con la Comunidad a través de su Departamento de Relaciones con la Comunidad, lo cual se hace extensivo a todas aquellas organizaciones que realicen actividades en el área de influencia del Proyecto Relleno de Seguridad Aluar (RSA).

De esta forma, con el objetivo de contribuir de manera concreta con el fortalecimiento de la comunidad, los lineamientos que impulsan el **Programa de Acciones con la Comunidad**, se emplazan sobre un trabajo conjunto con los actores sociales involucrados en proyectos sostenibles en el tiempo. Es así que se trabajan las dimensiones social, económica y ambiental a través de ejes que contienen estas áreas específicas:

EJE SOCIAL	EJE ECONÓMICO	EJE AMBIENTAL
Inclusión	Pymes	Ciencia
Educación		Biodiversidad
Deportes		Educación ambiental
Cultura		Energías renovables
Salud		

II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto del presente Estudio de Impacto Ambiental es un Relleno de Seguridad, contemplando sus etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Cierre. Presenta una vida útil estimada en 35 (treinta y cinco) años tomando como base de cálculo la generación actual de residuos sólidos (2.130m³/mes). Se estima una Inversión requerida total de unos 13 MM de dólares a lo largo de los años de vida útil estimada (25 celdas). Para la primera etapa de construcción (3 de 25 celdas), la inversión estimada será de 3,2 MM de dólares, para una vida útil de 4 años aproximadamente.

Cabe mencionar que el proceso de fabricación del aluminio tiene una serie de efluentes de diversos tipos y estados. Algunos de estos residuos son determinados como peligrosos bajo las consideraciones y requerimientos de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos y los requerimientos propios de la Provincia de Chubut.

Estos residuos son aptos para ser dispuestos en un Relleno de Seguridad con condiciones de diseño y operación controladas que permitan su segura disposición y control. Es importante indicar que estos residuos no se comportan como los residuos orgánicos, puesto que no se descomponen.

De esta forma, los residuos peligrosos que se destinarán como Disposición Final en este Relleno de Seguridad, serán aquellos resultantes de las operaciones de producción de aluminio primario de la Planta Industrial de ALUAR Puerto Madryn, así como también los correspondientes a las operaciones realizadas por la empresa INFA, ambas localizadas en Puerto Madryn, en sus corrientes Y11, Y12, Y16, Y18, e Y48/Y6, Y48/Y8, Y48/Y9, Y48/Y11, Y48/Y12, Y48/Y13, Y48/Y23, Y48/Y32, Y48/Y42, y constituyentes Y26, Y29, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, e Y42.

El diseño del Proyecto de Relleno de Seguridad fue elaborado en conjunto entre la Universidad del Centro, sede Olavarría, y personal de ALUAR siguiendo las normas y recomendaciones existentes en la materia, así como mediante la incorporación de técnicas innovadoras de diseño que toman la experiencia de años de trabajo y desarrollo en rellenos de seguridad.

Este Proyecto es el resultado del trabajo realizado en equipo interdisciplinario, donde se conjugaron las necesidades y los más altos estándares. Participaron académicos de gran prestigio profesional, obteniendo como resultado un Proyecto final presentado en septiembre de 2018 a la empresa, el cual posteriormente sufrió alguna modificación conformando el Proyecto actual.

III. MARCO INSTITUCIONAL NORMATIVO

Para el desarrollo del EsIA se realizaron diferentes tareas, con trabajos de campo y de gabinete. Se toma como base del Estudio al Anexo IV del Decreto 185/2009 así también como lineamientos de la Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental del MAyDS, publicada en 2019. Se confeccionaron Matrices con los requerimientos legales aplicables (Puntos I.3 y III.A.3 del EsIA amplían el tema, junto a sus anexos asociados).

Para cada una de estas tareas se pueden presentar riesgos asociados, los cuales se presentan junto a las medidas de seguridad y preventivas propuestas, en el ítem III.D.8. del EsIA.

Dada la situación actual de la Pandemia por COVID 19, cabe destacar que se llevará adelante un protocolo de trabajo adecuados para la realización del proyecto, en cumplimiento con todos los requerimientos de seguridad e higiene y legales aplicables.

IV. CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para valorar los impactos ambientales se utilizó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora. La misma consiste en establecer para cada celda de la matriz, donde se confronta la acción con el factor ambiental, un valor de importancia del impacto identificado (Punto I.1 del EsIA contiene descripción de la metodología)

En función de este modelo los valores extremos de importancia (I) pueden variar entre 13 y 100, tanto positivos (+) como negativos (-). Según esta valoración, se califica al impacto ambiental con la siguiente escala:

< 24	Irrelevante
25-49	Moderado
49-74	Severo
>75	Crítico

Aquellos impactos de tipo severo, son los que suelen denominarse significativos.

V. LOCALIZACIÓN Y ÁREAS DE INFLUENCIA ESTABLECIDAS

El Proyecto se emplaza en la localidad de Puerto Madryn, del Departamento homónimo, en la Provincia de Chubut.

- Ubicación catastral: Ejido 28, Circunscripción 4, Sector 1, Parcela 20; en proceso de subdivisión y redistribución, según presentación realizada en Dirección General de Catastro e Información Territorial de la Provincia de Chubut según Exp. N°2082/20, y comunicado al Municipio de Puerto Madryn. Como parte del Estudio completo se incluyen las evidencias de esta gestión (Anexo II del EsIA).

- Superficie del predio: 216has aproximadamente, donde 26has serán afectadas al proyecto Relleno de Seguridad Aluar (RSA).

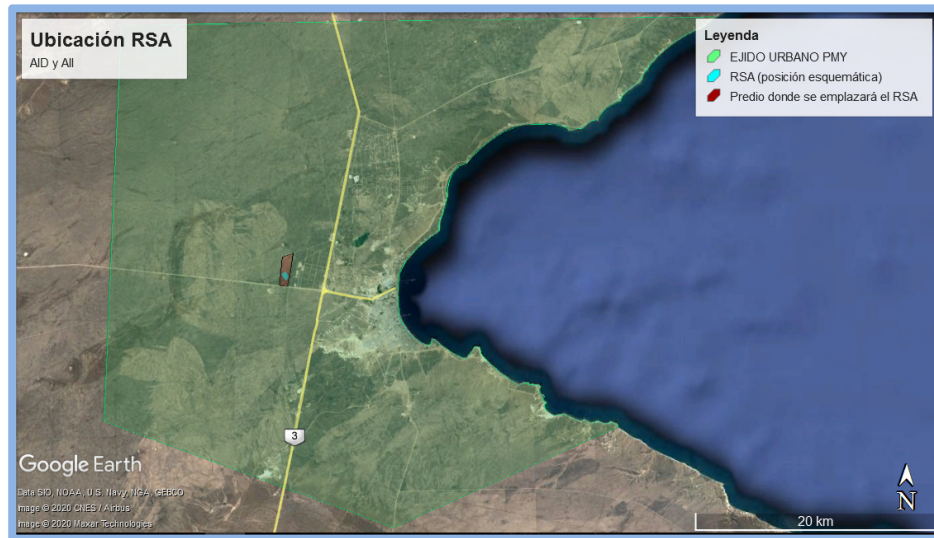


Ilustración 1: Lugar de emplazamiento y alrededores del Relleno de Seguridad proyectado, con sus AID y AII. Fuente: Google Earth (intervenido). Corresponde a Ilustración 7 del Estudio completo.

El **Área de Influencia Directa del proyecto (AID)** resulta definida por el predio total dentro del cual se emplazará el Relleno, especialmente asociado a los impactos sobre el medio natural; mientras que el **Área de Influencia Indirecta (AII)** se define al Ejido de la Municipalidad de Puerto Madryn, especialmente por el movimiento que se genera del residuo en el traslado desde su lugar de origen al Relleno, así como por el movimiento socio económico que genera el Proyecto sobre el Municipio.

El Lay-Out definido para el Relleno de Seguridad, propone instalarse lo más cerca posible del ingreso al predio, constituido por la subdivisión y redistribución de las Parcela 20 (“El Predio”), lindero a donde se localizan el Parque Eólico ALUAR). Las coordenadas de localización del polígono ABCDE de emplazamiento del Proyecto serían las siguientes:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| □ A: X = 3569251.86; Y = 5268117.88 | □ D: X = 3569611.93; Y = 5268374.23 |
| □ B: X = 3568986.48; Y = 5268578.42 | □ E: X = 3569582.40; Y = 5268084.23 |
| □ C: X = 3569367.78; Y = 5268798.07 | |

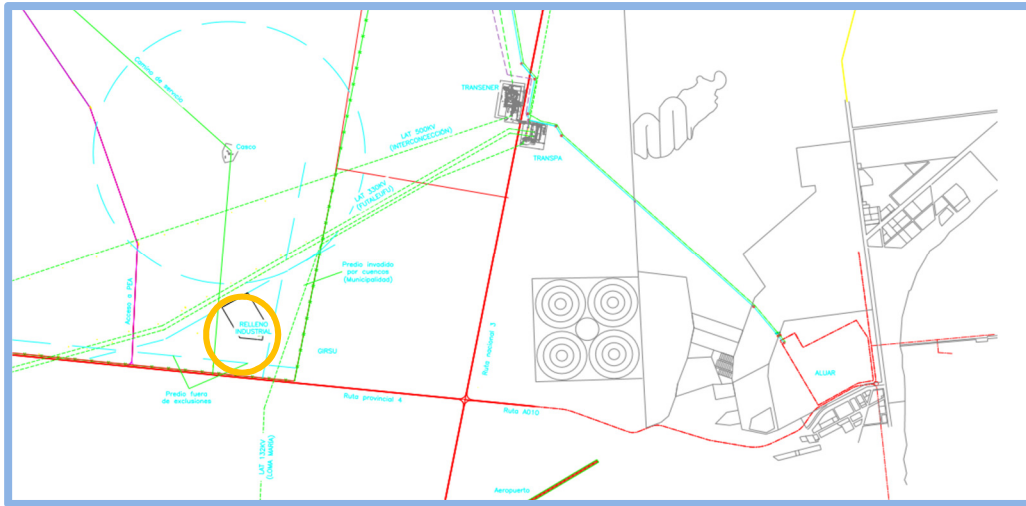


Ilustración 2: Localización del Proyecto del Relleno de Seguridad (resaltando zona en círculo naranja). Corresponde a Ilustración 5 del Estudio completo.

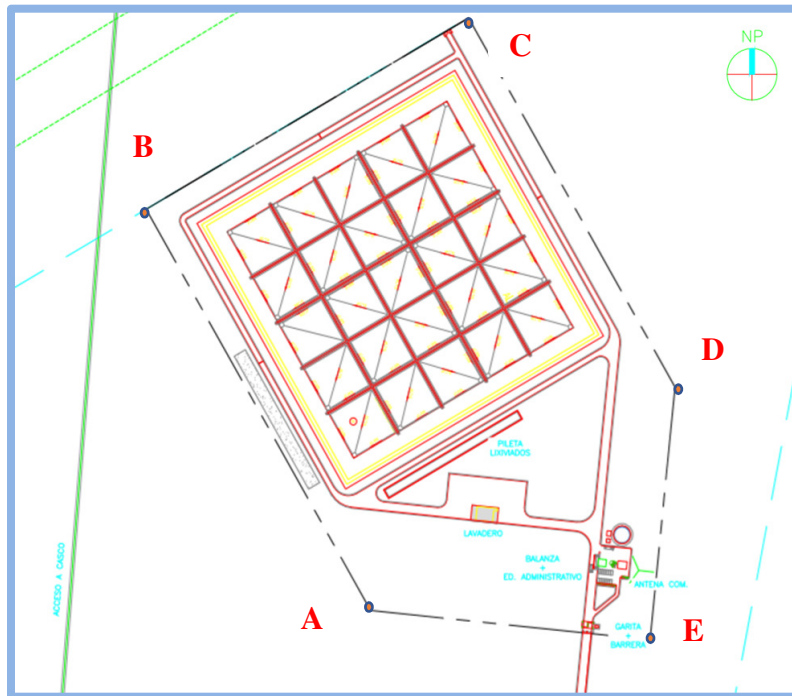


Ilustración 3: Localización del polígono ABCDE y Lay Out del Proyecto del Relleno de Seguridad. Corresponde a Ilustración 6 del Estudio completo.

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta del Relleno de Seguridad propiamente dicho con su Tratamiento de Lixiviados. Asimismo, incluye áreas y servicios anexos que resultan necesarios para su funcionamiento. De esta forma, el establecimiento contará con las siguientes áreas claramente definidas:

- Área administrativa, de control de acceso y pesaje de camiones (aproximadamente 66m²)

- ☐ Área de almacenamiento y pañol (aproximadamente 30m²)
- ☐ Área de lavadero de camiones y equipos
- ☐ Área de estacionamiento para vehículos livianos y Área de estacionamiento para camiones

Para dar soporte a la Operación del Relleno, así como a las áreas anexas, se requerirán inclusive:

- ☐ Cerco perimetral con inclusión de barrera forestal y zonas de corta fuegos
- ☐ Caminos de acceso y circulación internas
- ☐ Servicios Auxiliares, incluyendo generación solar fotovoltaica para el 20% de la demanda (en etapa de Operación)

I.VI.1. ETAPA DE OBRA

Como parte de la **Etapa de Obra**, se realizarán tareas de preparación del sitio, que incluyen apertura de caminos, montaje del cerramiento perimetral (con zonas corta-fuegos), implantación de barrera forestal, armado y montaje de obradores, preparación del terreno (con desmonte acotado a los sectores específicos de obra estimados en 22,7has), y nivelación del terreno.

La obra como construcción propiamente dicha, incluye obra civil de áreas complementarias al Relleno, instalación de sistemas de lucha contra incendios, y Construcción y montaje de 3 (tres) celdas del Relleno con sus sistema de lixiviados, permitiendo dar inicio a la operación del Relleno. Para la etapa de tareas preliminares y construcción, se espera la contratación de 25 trabajadores de diferentes especialidades, con posibilidad de un máximo de demanda de 50 personas en el momento de mayor actividad.

A modo de resumen, se puede indicar que la construcción de las celdas incluye lo siguiente:

- ☐ Movimiento de suelos (aproximadamente 615.564m³ para la totalidad de las celdas): excavación y compactación de taludes.
- ☐ Construcción de la Barrera Natural (suelos arcillosos - bentonita).
- ☐ Instalación de la Barrera Sintética Doble (Geomembranas: primaria y secundaria).
- ☐ Construcción de los sistemas de detección, colección y remoción (georedy geotextiles).
- ☐ Construcción de servicios anexos.

El suelo retirado será destinado en parte para cobertura diaria, parte para cobertura final, parte para conformación de paquetes estructurales de caminos internos, de acceso y de operación, y por último para alteo del terreno en áreas de edificios administrativos y de mantenimiento. Aquél restante será acopiado en el lateral Norte del predio, entre el alambrado perimetral y la calle de circulación que rodea el área de celdas. La generación de estos suelos y el desmonte de los mismos, será gradual y progresiva a lo largo de la vida útil del Relleno.

Para la tarea de instalación de membranas se requiere de personal calificado y por ello, serán monitoreadas cuidadosamente, y asimismo auditadas y validadas por profesionales, de forma tal de garantizar la calidad del trabajo y materiales utilizados.

En el caso de las áreas específicas de las celdas se prevé utilizar un criterio, denominado como **criterio “S3C” o Sistema de las 3 Celdas**, nombre dado por la modalidad operativa.

El relleno estará conformado por 25 celdas similares, con dimensiones internas del fondo de cada una de ellas de 60m por 60m. El Relleno cuenta con una profundidad de 6m y una altura de 2m, tomando como referencia la cota cero del terreno natural. A modo de ilustración se presenta a continuación un **esquema representativo de la celda**:

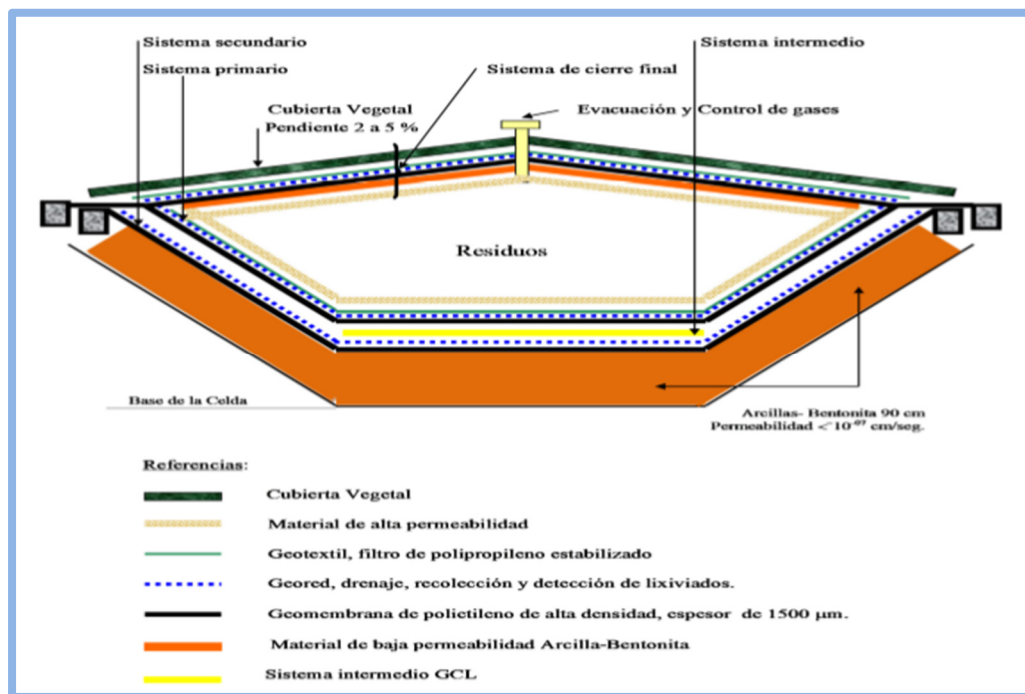


Ilustración 4: Esquema de celda, de conformidad con los requisitos técnicos. Corresponde a Ilustración 17 del Estudio completo.

A continuación se describe el **sentido de avance** del Relleno:

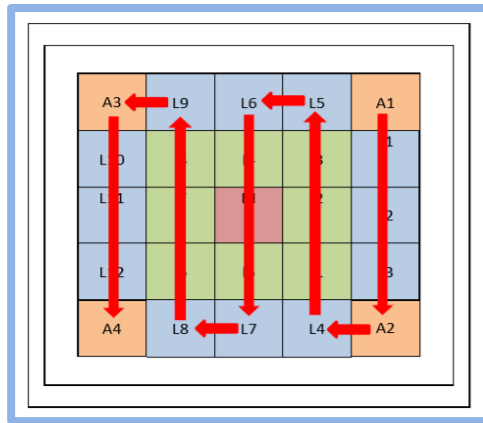


Ilustración 5: Visualización de avance de llenado de celdas. Fuente: 009-006-PMD-001-RSA Memoria de Avance de Llenado de Celdas. Fuente: Estudio UNC. Corresponde a Ilustración 18 del Estudio completo.

Las celdas de disposición final fueron diseñadas de modo tal de garantizar la extracción y recolección de los **líquidos lixiviados**, el cual contará con una infraestructura adecuada para facilitar la captación y bombeo, descargando los mismos en la pileta de lixiviado.

En cuanto a la Pileta de Lixiviados, estará conformada por una pileta con geomembranas, de forma rectangular, con capacidad de 2.000m³ aproximadamente a fin de generar un gran espejo de líquido para su evaporación ubicándose en el sector lateral adyacente a las celdas en el sentido E-O, en el sector Sur de la planta.

Para la Etapa de Obra se espera una demanda de energía de 100KWh/día, para lo cual serán necesarios consumir 30 litros de combustible (gas oil) por día. El consumo de agua para limpieza y sanitario, será suministrado a través de una cisterna de agua potable provista desde Planta ALUAR, con una demanda total estimada en 10m³/ semana; mientras que el agua para riego será provista a través de cisternas móviles, provenientes del agua de reúso.

Asimismo se generarán residuos de diferentes corrientes, según su origen, adoptándose el concepto de economía circular.

En cuanto a efluentes líquidos, se espera generación de tipo cloacal, y eventualmente por alguna necesidad puntual podrían generarse efluentes de lavado (de herramientas o equipamiento), los cuales recibirán el tratamiento adecuado.

Las emisiones a la atmósfera, estarán constituidas principalmente por aquellas producidas por movimiento de suelos, así como emisiones de la combustión de vehículos y grupo electrógeno.

Finalizada la Etapa de Obra, se dismantelarán estructuras de apoyo, incluyendo tareas de limpieza. El sector de suelo que haya sufrido compactación por presencia de obradores, será

descompactado y cubierto por suelo vegetal guardado, buscando recuperar la cobertura vegetal con la mejor calidad posible. El resto del material se mantendrá en el sector de acopio para usarse durante la Operación del mismo.

Para ampliación, referirse al Punto III.C del EsIA.

I.VI.2. ETAPA OPERACIÓN

En la etapa de Operación y Mantenimiento se incluyen todas las actividades relativas a la recepción del residuo a disponer, acondicionamiento de los mismos, y disposición, junto con las actividades administrativas asociadas para la trazabilidad, y actividades de monitoreo asociadas. Se espera que la Operación y Mantenimiento, demande mano de obra de 9 personas considerando los turnos de trabajo, tareas de excavación y movimiento de suelos, movimiento de residuos, traslado de residuos, limpieza de camiones, tareas administrativas, balancero, seguridad física, etc.

Siendo que la forma de trabajo es la indicada como S3C, la etapa de Operación y mantenimiento también incluirá actividades de preparación de nuevas celdas, lo cual abarca excavación y movimiento de suelos, instalación de membranas y sistema de captación de lixiviados, y tareas de cierre de cada una de las celdas a medida que van completándose en su capacidad.

En un principio, se comenzará a operar con 3 (tres) celdas.

En cuanto al **transporte**, se busca la alternativa más eficiente, por lo que se opta por el uso de vehículos de tipo camión batea de 25m³ de capacidad. Se estima una frecuencia de 118 viajes/mes.



Ilustración 6: Recorrido de los camiones. Corresponde a Ilustración 11 del Estudio completo.

Los vehículos que ingresan a la planta, previamente controlados y pesados, se dirigirán hasta el frente de descarga de la celda en operación por caminos internos. El camión ingresa a la celda a través de su berma de avance, realiza la descarga de los residuos, se acomodan mediante el uso de maquinaria tipo topadora o pala cargadora, y se topan. Los residuos se cubrirán con una capa de tierra a diario.

Luego de la descarga, los camiones se dirigirán al sector de lavado y limpieza. Los camiones vacíos y limpios serán tarados en la zona de pesaje.

Luego de alcanzada las cota + 2m de coronamiento, y ocupada la superficie total de la celda, se procederá a su cierre. Para el cierre de cada celda se debe conformar la cubierta superior, que constituye la cubierta protectora final de los residuos depositados, una vez que la celda ha sido completada. Dicha cubierta está diseñada para minimizar la infiltración de aguas pluviales, por lo tanto minimizar la migración de líquidos y formación de lixiviados, con pendientes adecuadas para generar la cúpula de cierre y así dirigir la escorrentía superficial encausando las aguas pluviales hacia los colectores perimetrales de relleno.

Cabe destacarse que de esta forma, el Relleno cumple con todos los requerimientos técnicos recomendables, para garantizar la seguridad del mismo.

Se realizarán monitoreos visuales de comprobación, que validen el procedimiento.

Para la Etapa de Funcionamiento se estima un requerimiento de energía a proveerse de un sistema mixto de generación, dado en un 80% a través de 2 grupos electrógenos diesel de 30/40KVA cada uno, y un 20% de generación solar fotovoltaica propia.

Solamente se utilizará agua potable para los requerimientos sanitarios y de agua de bebida humana. Se dotará de agua potable embotellada para consumo de bebida, y el agua potable para uso sanitario será provista por camiones cisterna desde Puerto Madryn (se estima en $0,4\text{m}^3/\text{día}$). Habrá requerimiento de agua de reúso para lavado de camiones, riego de la forestación y humedecimiento de caminos y áridos. El agua de reúso necesaria para dotar el sistema de lavado de camiones y equipos se estima en $1,1\text{ m}^3/\text{día}$, que asimismo será tratado y reutilizado en el mismo proceso.

Los efluentes cloacales serán conducidos y tratados por medio de un sistema de tratamiento compacto con desinfección, que permita obtener un efluente final para ser reutilizado para riego de la cortina forestal.

Cada corriente de residuos que se genere será separada en origen priorizando la valorización de los reciclables dentro de una política de economía circular que desde ALUAR se impulsa.

El efluente del lavado de camiones y equipos, será tratado para su reuso dentro del mismo proceso, mediante interceptor de líquidos; contará con un separador de sólidos flotantes de baja densidad, un decantador de sólidos de alta densidad y un separador de hidrocarburos sobrenadantes, para posteriormente ser filtrado mediante un filtro de grava y arena. En cuanto a los efluentes pluviales, se conducirán las aguas de lluvia para su escurrimiento natural y evaporación/absorción, junto con el sistema colector del Relleno.

La generación de emisiones a la atmósfera, al igual que en la etapa de Obra, serán las producidas por el movimiento de suelos (por avance del Relleno), así como las emisiones de combustión de los vehículos utilizados en estas tareas, y en las del llenado de celdas del Relleno, e indirectamente a través de emisiones de vehículos de transporte de mercadería, insumos y personal. En cuanto a fuentes fijas de emisiones a la atmósfera, se espera la generación asociada a los 2 (dos) grupos electrógenos. Se destaca que el 20% de la demanda energética aproximadamente provendrá de fuente renovable, lo cual minimiza las emisiones a generarse. Para ampliación, referirse al Punto III.D del EsIA.

I.VI.3. ETAPA CIERRE

Llegado el momento del cierre, se podrán diferenciar 2 (dos) sectores con objetivos distintos:

Sector del Relleno propiamente dicho: conformado por el Relleno en sí mismo y sus caminos laterales, junto con el área de lixiviados; el cual no podrá tener otro uso posterior. Se dará lugar al cierre de la operación del Relleno, y continuarán los trabajos de mantenimiento y de monitoreo.

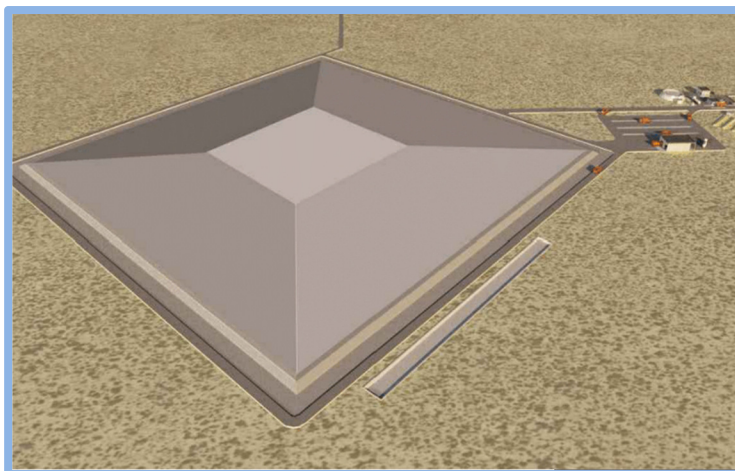


Ilustración 7: Vista Relleno post clausura, antes de la revegetación. Fuente: Proyecto UNC. Corresponde a Ilustración 20 del Estudio completo.

Sector de áreas anexas: sector ocupado por oficinas, sector de lavado, y alrededores, excluyendo el sector del Relleno. Esta zona podría ser destinada a otros usos, o mantener los usos de oficina y servicio para terceros de balanza y limpieza de camiones.

No presentaría restricciones tanto para continuar como para modificar su actividad a otros usos que sean compatibles y aprobados por la Autoridad de Aplicación según lo establecido por el ordenamiento territorial, al momento del cierre.

Para ampliación, referirse al Punto III.E del EsIA.

VII. DIAGNÓSTICO DEL EMPLAZAMIENTO

Para la selección del lugar de emplazamiento del Proyecto, se tuvieron en cuenta premisas de exclusión, específicamente tomando en consideración el sector del Relleno propiamente dicho (Punto III.B del EsIA corresponde a la profundización del tema de referencia).

El predio del Relleno y sus alrededores presenta signos de antropización dado por pastoreo, pisoteo de hacienda, incendios ocurridos en el pasado, y por las actividades con residuos que se realizan en los alrededores, como el relleno de residuos voluminosos, el relleno de cuencos pesqueros, y el mismo predio del GIRSU. Asimismo no presenta especies vegetales en peligro de extinción, así como tampoco animales en peligro de extinción, según la información obtenida del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Se considera que no se presentan situaciones críticas o de riesgo ambiental significativas.

VIII. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

Siguiendo la metodología indicada se confeccionó la Matriz de Impacto ambiental (Punto V.C y Anexo X del EsIA). Se pueden resumir los siguientes hallazgos por etapas:

I.VIII.1. IMPACTOS ETAPA OBRA

Para la etapa de obra, no se encontraron impactos de tipo crítico (los de mayor relevancia).

Por otro lado, se presenta 1 (un) sólo impacto de tipo severo negativo (llamado significativo), dado por movimiento de suelos, excavación y compactación sobre el factor “estructura y calidad de suelo”, asociado directamente con la actividad de construcción del Relleno propiamente dicho. Como parte de las medidas de mitigación de este impacto a adoptar, se presentan (entre otras que se detallan en el apartado de Medidas de Mitigación, Punto VII del EsIA) el diseño a implementar de “S3C” o Sistema de las 3 Celdas, lo cual minimiza la superficie de suelo desnudo en simultáneo, y también se prevé realizar separación de la capa superficial de suelo para reaprovechamiento en la instancia de cierre para facilitar la restauración superficial edáfica.

La gran mayoría de los impactos que se observan en esta etapa son de tipo moderados, negativos y también positivos. Dentro de ellos, los de valor más alto se encuentra el impacto negativo moderado del dado por el movimiento de suelos, excavación y compactación sobre el factor “Sistema Superficial” asociado a la escorrentía superficial; en este caso las medidas de mitigación a adoptar también se asocian al diseño del proyecto, así como a las medidas de control operativas a adoptar durante la realización de las tareas.

Las vialidades se ven afectadas negativamente en forma baja y media por el tránsito vehicular a generarse producto de esta instancia.

El impacto positivo de mayor valorización es el de la instalación de la barrera sintética doble, por ser una medida preventiva de protección máxima hacia el medio físico especialmente.

Asimismo se observa que se produce un aporte moderado positivo sobre el Uso del Suelo/ Real Estate para esta etapa, considerando que generará valor y consolidará la zona.

En general, de forma positiva se generan impactos bajos y medios para generación de empleo y actividades económicas locales y regionales, así como al finalizar la obra, restauración de sectores de obra, tomando en consideración tareas de restauración del suelo que serán consideradas.

I.VIII.2. IMPACTOS ETAPA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

En esta etapa tampoco se observan impactos de tipo críticos, que son los de mayor relevancia. Sin embargo se encuentran 2 (dos) impactos negativos de tipo severo (significativos). Uno de ellos es el mismo identificado en la etapa de obra, dado por movimiento de suelos, excavación y compactación sobre el factor “estructura y calidad de suelo”, asociado directamente con la actividad de construcción, dado que el Diseño del Proyecto contempla generación de celdas de Relleno durante toda su vida útil (por eso se presenta también en esta etapa). De esta forma, este impacto considerado en etapa de Obra, continuará en Etapa de Operación con la misma consideración, aunque prolongándose en el tiempo de toda la vida útil del Relleno.

El otro impacto negativo severo está dado por el movimiento de residuos a ubicar en el Relleno, sobre el factor “Uso del suelo/ Real Estate”. Asociado a la inutilización del espacio de celdas del relleno para otros usos futuros; se minimiza haciendo buen aprovechamiento del espacio, pero es propio del Proyecto.

La mayoría de los impactos son de tipo moderados e irrelevantes, positivos y negativos.

La afectación a la calidad de aire dada por el movimiento de suelos, circulación de vehículos y transporte interno de los residuos para su disposición, generan estos impactos considerados negativos moderados.

La manipulación de residuos en su interacción con el factor “calidad de aire” es susceptible de generar dispersión de material al aire, y de allí ser depositado en suelo aledaño, y por ello se consideran medidas de mitigación y control, como las indicadas en el apartado de Medidas de Mitigación; se destacan el transporte acondicionado y con cobertura, realización de trabajos siguiendo buenas prácticas, evitando días de viento de gran intensidad, así como medidas de monitoreo para control.

Impactan positivamente la demanda de mano de obra y compra de bienes y servicios, para la empleabilidad y generación de actividades económicas locales y regionales que perduran en el tiempo, debido a la vida útil del Relleno. Esto permite ser un punto destacable.

Destacan positivamente el uso de doble barrera al Relleno como protección máxima hacia el medio físico, la incorporación de generación de energía renovable como parte del abastecimiento energético de El Proyecto y la utilización de agua de reúso para lavado de camiones y su reutilización interna.

Asimismo, este Proyecto de Relleno de Seguridad presenta una visual, por el diseño y por la operación que tendrá, que busca los más altos estándares.

I.VIII.3. IMPACTOS ETAPA CIERRE

En esta etapa tampoco se generan impactos de tipo crítico.

Se presenta 1 (un) impacto de tipo severo (llamado significativo), dado por el uso exclusivo del suelo en el sector del Relleno, sobre el “Uso del suelo/ Real Estate”, del mismo modo que apareció en la instancia de Operación y Funcionamiento, ante la inutilización de suelo para uso futuro, en los sectores del Relleno propiamente dicho. A pesar de esto, también se presenta un impacto positivo por la presencia de seguridad para el resguardo del sector del Relleno propiamente dicho, lo cual favorecerá en contraposición a lo indicado anteriormente, al “Uso de Suelo/Real Estate” de las cercanías.

El resto de los impactos resultan medios e irrelevantes, tanto positivos como negativos.

IX. ASPECTOS GENERALES DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE IMPACTOS, CONSIDERANDO LA APLICACIÓN DE LA JERARQUÍA DE MITIGACIÓN

Siguiendo el principio de Jerarquía de Mitigación, a continuación se presenta un esquema resumen de las instancias y medidas generales de mitigación que se tienen en cuenta en el presente Proyecto:

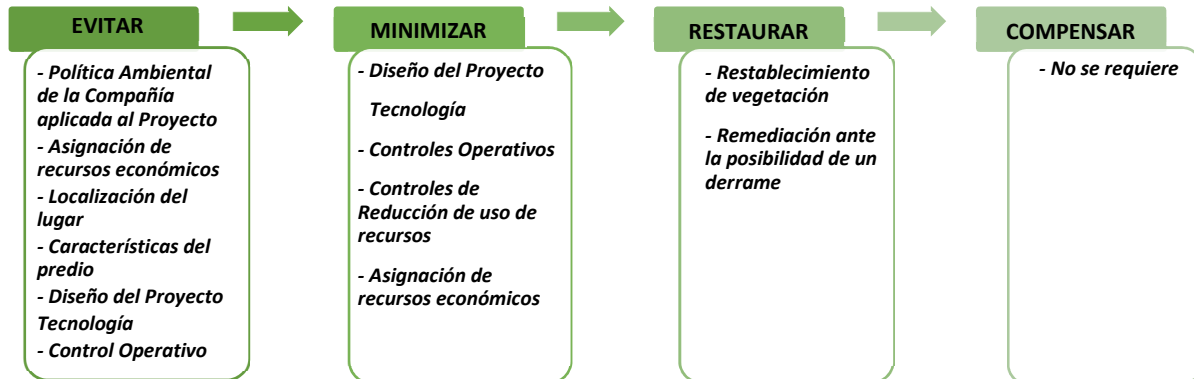


Ilustración 8: Esquema de Medidas de Mitigación por Jerarquía. Corresponde a Ilustración33 del Estudio completo.

Política ambiental de ALUAR aplicada al Proyecto: La voluntad de ALUAR expresada a través de su Política Integrada, se refleja en las decisiones tomadas en relación al Proyecto y a las medidas de mitigación que se implementan, priorizando medidas preventivas de Evitar y Minimizar.

Asignación de recursos económicos: en línea a la Política Integrada, la asignación de recursos económicos propicia la materialización de las medidas de mitigación preventivas, que en un primer momento generan la necesidad de inversión.

Localización del lugar: acceso directo desde el lugar de generación del residuo a disponer, sumado a distancia a zonas pobladas, evita impactos de tipo negativos en la población. Asimismo la localización se da en una zona con características impermeables a requerirse en el proyecto, como arcilla y bentonita, La selección del lugar también contempla un uso del suelo en el área donde ya hay otras actividades relacionadas con tratamiento de residuos (construcción/voluminosos y pesqueros por parte de la Municipalidad y el GIRSU).

Características del predio: especialmente asociado a características geológicas e hidrogeológicas del lugar, se evitan impactos de tipo negativos sobre acuíferos subterráneos, anegamientos a causa de precipitaciones, accidentes por sismos o actividad volcánica.

Diseño del Proyecto: La inclusión de generación eléctrica fotovoltaica evita emisiones a la atmósfera. El diseño a implementar de “S3C” o Sistema de las 3 Celdas, minimiza impactos negativos por erosión eólica e hídrica al reducir los tiempos de área descubierta, y de anegamiento ante eventos meteorológicos (como tormentas). La definición perimetral con inclusión de cortafuegos ininterrumpidos de 8m de ancho minimiza el riesgo de propagación de incendio. La barrera forestal minimiza el impacto negativo que pudiera ocurrir de erosión eólica,

y minimiza el riesgo de propagación de residuos particulados en suspensión a causa del viento. Esta misma barrera minimiza el impacto negativo visual. En el diseño se tiene en cuenta la escorrentía del agua de lluvia, y la doble capa de aislación del suelo en las celdas y pileta de lixiviados, evita la contaminación del suelo.

Tecnología: inclusión de sistema de tratamiento de efluentes cloacales, tratamiento de efluentes de lavado de equipos y maquinaria, evitan impactos negativos al suelo, así como a la proliferación de vectores, y evitan el uso de agua potable. La inclusión de generación eléctrica fotovoltaica minimiza impactos ambientales negativos por demanda de recursos, a la vez que promueve la generación de energía renovable y valoriza el Proyecto.

Controles Operativos: Se pueden mencionar controles en las operaciones de descarga de residuos peligrosos, mantener la ubicación adecuada en el Relleno, usar cubierta diaria, realizar humedecimiento de áridos y caminos, mantener riego de arboleda perimetral, etc.

Controles de reducción de uso de Recursos: A través de indicadores ambientales que permitan controlar el uso de los recursos naturales, se pueden minimizar los impactos asociados a su uso.

Restablecimiento de vegetación: Incorporación de suelo de superficie que será guardado en forma separada a los estratos inferiores de la excavación, con el objetivo de que este proceso de restablecimiento de la vegetación sea en el menor tiempo posible. Esta restauración también forma parte de la etapa de cierre del Proyecto.

Remediación ante la posibilidad de un derrame: en este caso, tomando la posibilidad de ocurrencia de un evento contingente, se procederá a activar el protocolo de remediación correspondiente, como mitigación del posible impacto ambiental negativo que pudiera ocurrir. Para ampliación, referirse al Punto VII del EsIA.

X. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE GESTIÓN Y SU SEGUIMIENTO

Se plantea un conjunto de Planes y Programas. Los mismos se agruparon en Planes de Seguimiento y Control (PSC), Plan de Monitoreos Ambientales (PMA), Plan de Contingencias Ambientales (PCA) y Programa de Seguridad e Higiene.

Para ampliación, referirse al Punto VIII del EsIA.

XI. CONCLUSIONES

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se presentó la descripción del Proyecto de Relleno de Seguridad y su entorno, se estableció la línea base del lugar de emplazamiento de la propuesta, se analizaron las interacciones de las tareas que conlleva y sus efectos con el medio físico, biológico y socioeconómico, y con los impactos encontrados, se describieron medidas de mitigación a adoptar siguiendo la jerarquía de mitigación de impactos, así como se presentaron Planes de Gestión Ambiental y de Emergencia para la concreción de la gestión ambientalmente adecuada del Proyecto en todas sus etapas: Obra, Operación y Funcionamiento, y Cierre.

Por la selección del predio, desde el punto de vista geológico, se concluye que los efectos naturales se distribuyen de manera aproximadamente uniforme, no generan restricciones ni inhibiciones, y se resuelven dentro del predio; no se consideran internamente diferencias de aptitud desde el punto de vista de efectos del ámbito geológico.

Los beneficios del Proyecto se centran en la generación de empleo y movilización económica local principalmente, así como por la incorporación de un diseño que incluye un sistema de barrera primaria y secundaria para impermeabilización y confinamiento de residuos, así como una metodología innovadora denominada “S3C” o Sistema de las 3 Celdas, todo lo cual evita y minimiza impactos adversos al ambiente dados por una actividad como la de disposición final de residuos.

El Proyecto de Relleno de Seguridad presenta una visual, por el diseño y por la operación que tendrá, que busca los más altos estándares.

Se destaca la incorporación de tecnologías sustentables, como la generación de energía renovable a través de instalación solar fotovoltaica para cubrir aproximadamente un 20% de la demanda de la energía durante la etapa de operación y funcionamiento, así como incorpora una pequeña planta de tratamiento de efluentes cloacales, con aprovechamiento de este líquido tratado para riego de la cortina forestal que se incluye.

Analizando todo ello, **se concluye que el Proyecto Relleno de Seguridad cuyo titular es ALUAR, resulta ambientalmente adecuado toda vez que se apliquen las medidas de mitigación y los Planes de Gestión Ambiental propuestos, que permitan avanzar hacia una gestión adaptativa.**