



CONSULTA DE PERTINENCIA

“SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE
ENERGÍA EN BATERÍAS EN LA PLANTA DE
ÁCIDO SULFÚRICO MEJILLONES”



Julio, 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE	2
2.1 PROPONENTE	2
2.2 REPRESENTANTE LEGAL.....	2
2.3 DATOS DE CONTACTO.....	2
3. ANTECEDENTES GENERALES	3
3.1 ANTECEDENTES NORMATIVOS	3
3.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	5
3.3 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
3.4 PROYECTO SOMETIDO A CONSULTA DE PERTINENCIA	7
3.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	8
3.6 IDENTIFICACIÓN DE CONSIDERANDO DE RCA APROBADA.....	10
3.7 CONSULTA DE PERTINENCIA INGRESADAS AL SEIA CON POSTERIORIDAD A LA APROBACIÓN DE LA RCA	13
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD, PRINCIPALES OBRAS Y ACCIONES PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS.....	17
4.1 OBRAS TEMPORALES	17
4.2 OBRAS PERMANENTES	19
4.2.1 Sistema de Almacenamiento de energía por baterías.....	19
4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN	23
4.3.1 Cronograma Fase de Construcción	23
4.3.2 Suministros	23
4.3.3 Residuos.....	26
4.3.4 Emisiones atmosféricas	27
4.4 FASE DE OPERACIÓN	30
4.5 FASE DE CIERRE.....	30
5. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA	31
5.1 ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS DEL ARTÍCULO 3 DEL RSEIA Y ARTICULO 10 DE LA LEY 19.300.....	31
5.2 ANÁLISIS DE ARTÍCULO 2 DEL RSEIA.....	33
5.2.1 Análisis literal g.1)	33
5.2.2 Análisis literal g.2)	33
5.2.3 Análisis literal g.3)	35
5.2.4 Análisis literal g.4)	36
6. CONCLUSIONES.....	37
7. ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Antecedentes del Proponente.....	2
Tabla 2: Antecedentes del Representante Legal.....	2
Tabla 3: Datos de Contacto.....	2
Tabla 4: Descripción de las actividades del Proyecto actual.....	6
Tabla 5: Coordenadas del Proyecto.....	8
Tabla 6: Considerandos de la RCA relacionados con el Proyecto actual.....	11
Tabla 7: Consultas de pertinencia previas.....	14
Tabla 8: Características del sistema de baterías.....	22
Tabla 9: Características del sistema de conversión inversión.....	22
Tabla 10: Cronograma de la Fase de Construcción.....	23
Tabla 11: Principales suministros.....	24
Tabla 12: Rutas utilizadas.....	25
Tabla 13: Flujo vehicular para la Fase de Construcción.....	25
Tabla 14: Maquinaria a utilizar.....	25
Tabla 15: Factores de emisión atmosférica.....	28
Tabla 16: Resumen de la estimación de emisiones atmosféricas.....	29
Tabla 17: Cronograma de la Fase de Operación.....	30
Tabla 18: Cronograma de la Fase de Cierre.....	30
Tabla 19: Análisis artículo 10 Ley 19.300.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del Proyecto en la PAM.....	9
---	---

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Layout del Proyecto dentro de la PAM.....	18
Imagen 2: Layout Obras Permanentes.....	20
Imagen 3: Plano de los contenedores del Sistema BESS.....	21

SOLICITUD DE PRONUNCIAMIENTO DE PERTINENCIA

“SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA EN BATERÍAS EN LA PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO MEJILLONES”

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la consulta de pertinencia del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías en la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” (en adelante, “El Proyecto”) de Noracid S.A. (en adelante el Titular).

Este Proyecto se enmarca en conformidad a la Ley N° 21.505, publicada en el Diario Oficial el 21 de noviembre de 2022, que promueve el Almacenamiento de Energía Eléctrica y la Electromovilidad, y admite la conexión directa de los sistemas de almacenamiento de energía al SEN, habilitando de esta forma la conexión de sistemas BESS en configuración “Stand Alone”.

Además, el Proyecto es parte de la denominada “Política energética de Chile, Energía 2050”, del Ministerio de Energía del Gobierno de Chile, el cual señala que el horizonte al año 2050 es poseer una matriz energética liderada por energía renovables en un 70%, lo anterior no es posible de desarrollar sin contar con sistemas de almacenamiento de energía, para que durante la noche y en los horarios punta diurnos se cuente con energía proveniente de los sistemas de generación renovables como los son las fuentes eólicas, solares y otras; las cuales como las solares solo operan de día y las eólicas son variables durante el día. Esta misma política establece 4 pilares, dentro de los cuales se menciona contar con un sistema de energético nacional que cuente con “seguridad y calidad del suministro”, sobre la base de ese pilar, los proyectos del tipo BESS por su propia naturaleza son esenciales para llegar a cumplir dicho pilar.

Noracid S.A. es el Titular de la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM), actualmente en operación, la cual ha tenido dos procesos de evaluación ambiental, el primero denominado “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, el cual fue aprobado mediante RCA N°110 del 2008 y un segundo proceso denominado “Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, el cual fue aprobado por la RCA N°369 del 2009. La PAM corresponde a una planta de producción de ácido sulfúrico en base a azufre refinado a granel en forma de prills, pellets o escamas. Además, considera como producto adicional la generación de energía eléctrica, con una potencia de aproximadamente de 26 MW, la que utiliza el vapor producido al recuperar el calor de los procesos propios de la producción de ácido. De esta energía, entre el 30 % y 40% es consumido internamente en los procesos de la planta, siendo el 60% al 70% restante, inyectado al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la subestación Mejillones, ubicada en las cercanías de la Planta. Es justamente esta energía la que será almacenada por el sistema de baterías BESS que permita su carga en horario diurno donde predomina la generación eléctrica renovable en el Sistema Nacional e inyectarla en la noche cuando la generación renovable disminuye.

Consulta de Pertinencia

La presente solicitud de pronunciamiento de pertinencia de evaluación ambiental se elaboró en base de lo dispuesto en el Oficio ORD. N°2024991021136, del 11 de noviembre de 2024, el cual “Refunde y actualiza instrucciones impartidas sobre consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (“SEA”) y las disposiciones aplicables de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“LBGMA”) y el Decreto Supremo N°40, del 2012 y sus modificaciones, del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“RSEIA”).

De acuerdo a lo anterior, Noracid S.A. presenta los antecedentes requeridos para solicitar al Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Antofagasta, confirmar que el proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías en la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” no amerita someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) pues no corresponde a ninguna de las tipologías descritas en el artículo 10 de la Ley 19.300 y el artículo 3 del RSEIA.

2. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE

2.1 PROPONENTE

Tabla 1: Antecedentes del Proponente.

Nombre	Noracid S.A.
RUT	76.858.530-K
Domicilio	Casa matriz av. Tercera industrial 850. Mejillones, Antofagasta
Ciudad	Mejillones

2.2 REPRESENTANTE LEGAL

Tabla 2: Antecedentes del Representante Legal.

Nombre	Werner Watznauer Weller
RUT	6.559.813-2
Domicilio	Av. El Bosque Norte 500, piso 23, Las Condes
Ciudad	Santiago

2.3 DATOS DE CONTACTO

Tabla 3: Datos de Contacto.

Nombre	Analía Mariano
RUT	16.34.137-5
Domicilio	Av. Tercera industrial 850. Mejillones, Antofagasta
Ciudad	Mejillones
Correo	amariano@noracid.cl
Teléfono	+55 288 3801

3. ANTECEDENTES GENERALES

3.1 ANTECEDENTES NORMATIVOS

En base a lo establecido en el Instructivo N°131456, de fecha 12 de septiembre del 2013, que “Imparte instrucciones sobre consultas de pertinencia de ingreso de proyectos o actividades o sus modificaciones al SEIA”, complementado según lo señalado en el Ordinario N° 2024991021136, de fecha 28 de noviembre de 2024, que “Refunde y actualiza instrucciones impartidas sobre consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, se define como consulta de pertinencia aquella solicitud presentada por un proponente, dirigida al/la Director(a) Regional o al/la Director(a) Ejecutivo(a) del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), según corresponda, mediante la cual se requiere un pronunciamiento formal respecto de si, en base a los antecedentes proporcionados, la ejecución de un proyecto o actividad, o bien su modificación, debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) con carácter previo a su ejecución.

Dicha consulta deberá presentarse en los casos en que exista incertidumbre razonable sobre la aplicabilidad de alguno de los supuestos de ingreso establecidos en el artículo 10 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 3° del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente), particularmente cuando se trate de modificaciones que, sin alterar el objeto del proyecto original, puedan generar nuevos impactos o intensificar los ya evaluados.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, “los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental [...]”. En concordancia, el artículo 2, letra g) del Reglamento del SEIA define la “modificación de proyecto o actividad” como la realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que esta sufra cambios de consideración. Para efectos de determinar cuándo un cambio constituye una modificación de consideración, se consideran los siguientes criterios, conforme al Reglamento del SEIA:

a. Literal g.1

Tipología del cambio: se entenderá que existe un cambio de consideración cuando las partes, obras o acciones que intervienen o complementan el proyecto o actividad constituyan un proyecto o actividad listado en el artículo 3° del Reglamento del SEIA. Esto implica que la modificación por sí sola debe configurar alguna de las tipologías establecidas para ser considerada.

b. Literal g.2

Suma de las partes no calificadas ambientalmente: para proyectos iniciados antes de la entrada en vigencia del SEIA, la suma de las obras o acciones posteriores que no hayan sido calificadas ambientalmente debe constituir un proyecto o actividad listado en el artículo 3°. Para proyectos iniciados posteriormente, esta suma debe contemplar las partes, obras y acciones no evaluadas,

Consulta de Pertinencia

incorporando respuestas a consultas de pertinencia posteriores a la RCA, salvo que el proponente indique expresamente lo contrario. Es importante distinguir entre proyectos con y sin RCA para realizar esta evaluación.

c. Literal g.3

Modificación sustantiva en extensión, magnitud o duración de impactos ambientales: Se considerará que un cambio es de consideración si las obras o acciones modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales contemplados en la RCA. Para este análisis se deben evaluar:

- Extensión: El alcance espacial del impacto en el área de influencia del proyecto.
- Magnitud: El grado o envergadura del impacto proyectado.
- Duración: El tiempo durante el cual el impacto permanecerá en el ambiente.

En este contexto, se analizarán aspectos como:

- La ubicación de las nuevas obras o acciones respecto del proyecto original.
- La variación en la liberación de contaminantes evaluados y la posible aparición de nuevos contaminantes.
- La extracción y uso de recursos naturales renovables, incluyendo agua y suelo, cuantificando los recursos afectados.
- La generación y manejo de residuos, productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan impactar el medio ambiente, tanto respecto a las cantidades modificadas como a la aparición de nuevos elementos no considerados previamente.

Este criterio es aplicable únicamente para proyectos o actividades que cuenten con una o más RCA favorables.

d. Literal g.4

Modificación sustantiva de medidas de mitigación, reparación o compensación: un cambio también será de consideración si implica modificaciones sustantivas a las medidas de mitigación, reparación o compensación originalmente establecidas para abordar los impactos significativos del proyecto o actividad. Se entenderá que una medida es modificada sustantivamente cuando deja de ser suficiente o idónea para cumplir su objetivo conforme al artículo 11 de la Ley N° 19.300. Este criterio se aplica exclusivamente a proyectos con RCA favorables, y en particular a aquellos calificados mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA), dado que sólo estos incluyen un plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, según el artículo 18, letra i) del Reglamento del SEIA.

De forma complementaria, se debe entender que los proyectos y actividades no experimentan cambios de consideración cuando las obras, acciones o medidas destinadas a intervenirlos o complementarlos no implican una alteración en las características esenciales del proyecto o actividad original. En otras palabras, no constituyen modificaciones de consideración las intervenciones que correspondan a obras de mantenimiento o conservación, reparación o rectificación, reconstitución, reposición o renovación.

En este contexto, se definen las siguientes categorías de intervención:

- Obra de mantenimiento o conservación: intervención orientada a prevenir el deterioro de uno o más elementos del proyecto o actividad, asegurando su correcto funcionamiento y preservación en el tiempo.
- Obra de reparación o rectificación: acción destinada a arreglar, enmendar, corregir o remediar elementos que se encuentren dañados, deteriorados o que no funcionen conforme a su estado original.
- Obra de reconstitución: intervención que busca restablecer o rehacer uno o más elementos del proyecto o actividad, devolviéndolos a una condición funcional o estructural adecuada.
- Obra de renovación: acción que tiene como objetivo devolver uno o más elementos a su estado inicial o a una condición equivalente a nueva, sin modificar sus características fundamentales.

Estas intervenciones, por no alterar las características de base del proyecto o actividad, no requieren someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en tanto no generen modificaciones sustantivas en los impactos o medidas asociadas.

3.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto original lleva por nombre “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” (PAM), que fue evaluado mediante el ingreso de una Declaración de Impacto Ambiental, y calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) de Antofagasta mediante la RCA N° 0110/2008. El Proyecto consistía en la capacidad de producción nominal de aproximada de 600.000 ton/año de ácido sulfúrico al 98,5% de concentración, a partir de azufre. De forma adicional, el Proyecto declaraba una generación de energía eléctrica de aproximadamente 24 MW, mediante una planta generadora que recupera el calor de los procesos propios de la PAM.

Posteriormente, se presentó el Proyecto “Ampliación Planta Ácido Sulfúrico Mejillones”, el cual fue aprobado mediante RCA N°0369/2009. Este consideraba, particularmente, la variación en el aumento de la capacidad de producción nominal, a una producción de hasta 820.000 ton/año de ácido sulfúrico expresado de 98,5% de concentración. Consecuentemente, se aumentó la co-generación eléctrica a aproximadamente 26 MW.

Sin perjuicio de lo anterior en la Tabla 4 se entrega un resumen de las características del proyecto actualmente en operación:

Tabla 4: Descripción de las actividades del Proyecto actual.

Actividad		Instalación
1	Recepción del azufre a granel en forma de pellets desde el barco a un sistema de 3 correas y 2 buzones de traspaso en línea.	Muelle e instalaciones existentes de terceros: Puerto de Mejillones S.A.
2	Traspaso de los pellets de azufre desde el sistema anterior a un buzón de traspaso seguido de 3 correas en línea. La última será una correa elevadora de descarga a una pila de acopio.	Sistema que comprende un buzón de traspaso y tres correas de la PAM.
3	Acopio de pellets de azufre, transporte mediante cargador frontal al estanque de fusión del azufre sólido, preparación de filtro con "ayuda-filtro", filtración y almacenamiento en estanque de azufre fundido.	Patio de acopio, Estanque de fusión de azufre, Estanque de preparación de "Ayuda-filtro", Filtro de azufre líquido, estanque de almacenamiento del azufre fundido
4	Procesos de: Combustión de azufre fundido y producción de SO ₂ , producción catalítica de SO ₃ , producción de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) y producción de vapor de alta y baja presión	Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM)
5	Generación de energía eléctrica mediante turbogenerador.	Unidad de generación eléctrica
6	Producción de agua de proceso, agua potable y agua desmineralizada mediante desalinización de agua de mar y tratamiento químico y osmótico para agua de caldera.	Planta desalinizadora de agua de mar; Planta preparación de agua para caldera
7	Sistema de almacenamiento de ácido sulfúrico (producto final).	Estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico arrendados a terceros: Terminal Mejillones S.A.
8	Sistema de despacho de ácido sulfúrico vía ferrocarril y/o camión.	Instalaciones existentes de Terminal de Mejillones S.A.
9	Administración PAM, suministro de servicios, almacenamiento de insumos y residuos.	Oficinas, conexión de redes locales eléctricas, planta de tratamiento de aguas servidas, cancha de acopio de insumos y de descarte de sólidos, laboratorio de análisis químico.

Fuente: Resolución Exenta N° 0110/2008 y Resolución Exenta N°0369/2009

Los proyectos calificados ambientalmente favorables consideran sólo las actividades asociadas a la PAM que se inician en el punto de transferencia del azufre sólido desde la correa existente de propiedad de Puerto de Mejillones S.A., a la correa del Titular, y que finalizan con el envío del ácido sulfúrico hacia los estanques propiedad de Terminal Mejillones S.A.

En consideración de lo anterior, en la actividad N°5 “Generación de energía eléctrica mediante turbogenerador” en la instalación “unidad de generación eléctrica” es donde se pretende incorporar un sistema de almacenamiento de energía en baterías.

La unidad de generación de energía eléctrica produce aproximadamente 26 MW, a través del vapor generado al recuperar calor de los procesos propios de la producción de ácido. En este sentido, la PAM cuenta con una unidad de generación eléctrica que permite convertir el calor (producido en forma de vapor de alta y baja presión) recuperado en la planta de ácido en energía eléctrica a través de un turbogenerador que produce como máximo 26 MW a una tensión de 13,8 kV. De esta producción, entre un 25% y 30% es consumido internamente en los procesos de la planta, quedando del orden de un 70% disponible para ser inyectado al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la Subestación Mejillones de ENGIE, ubicada en las cercanías de la Planta, donde la energía es llevada a 110 kV e inyectada a la red pública.

3.3 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto que se somete a pronunciamiento de la autoridad ambiental denominado “Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías en la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, tiene por objetivo incorporar un sistema de almacenamiento de energía en baterías tipo Stand Alone que permita su carga en horario diurno donde predomina la generación eléctrica renovable en el Sistema Nacional e inyectarla en la noche cuando la generación renovable disminuye.

3.4 PROYECTO SOMETIDO A CONSULTA DE PERTINENCIA

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de almacenamiento de energía, en base a baterías (BESS), de aproximadamente 13 MW. Este sistema estará ubicado dentro de la superficie ambientalmente aprobada para el Proyecto “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” perteneciente a la empresa Noracid S.A.

El sistema almacenamiento BESS se conectará directamente a la sala eléctrica (actualmente existente) instalada en la unidad de generación de energía de la planta de ácido sulfúrico. A su vez, ésta conecta a la Subestación Mejillones de ENGIE por medio de una línea existente de 13,8 kV que no será modificada.

El sistema BESS estará conformado por 14 contenedores, los cuales, estarán compuestos por racks con celdas de baterías. Cada cuatro contenedores estarán conectados los sistemas de conversión de corriente desde continua DC a alterna AC y transformadores (PCS – Power Conversion System) que entregarán corriente alterna a 13,8 kV a la sala eléctrica de la PAM ya existente. Cada sistema de conversión del sistema de almacenamiento (BESS) a su vez, posee la cualidad de ser bidireccional, dejando fluir la energía en función de los períodos de carga y descarga.

3.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto se implementará administrativamente en la Región y Provincia de Antofagasta, comuna de Mejillones. En la Tabla 5 se muestran las coordenadas del área a intervenir por el Proyecto en la PAM, correspondientes a los vértices del polígono color verde (Ubicación del Proyecto), el cual tiene una dimensión de 1.962 m²

Tabla 5: Coordenadas del Proyecto.

Vértices	Coordenadas UTM, Datum (WGS 84, Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
1	355.165	7.444.730
2	355.179	7.444.698
3	355.187	7.444.671
4	355.169	7.444.664
5	355.162	7.444.676
6	355.154	7.444.672
7	355.148	7.444.682
8	355.137	7.444.679
9	355.123	7.444.712

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 1 se muestra la Ubicación del Proyecto al interior del sitio correspondiente a la PAM de Noracid S.A. Complementariamente en el Anexo 2, se adjunta el plano detalle con el emplazamiento del Proyecto, junto con las obras permanentes y temporales que ha de implementar, en formato pdf y kmz.



Figura 1: Ubicación del Proyecto en la PAM.

3.6 IDENTIFICACIÓN DE CONSIDERANDO DE RCA APROBADA

El presente Proyecto en consulta corresponde una modificación del Proyecto “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, aprobado por la Resolución Exenta N°0110/2008 y el Proyecto “Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”. aprobado mediante la resolución exenta N°0369/2009.

Según lo establecido por el instructivo del SEA para el ingreso de Consultas de Pertinencia, es necesario identificar los considerandos de la RCA del proyecto que guarden relación con el Proyecto analizado en la presente consulta. Esto se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6: Considerandos de la RCA relacionados con el Proyecto actual.

RCA asociada a la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA.	Individualización del considerando de la RCA (o documento del proceso de evaluación) que se relaciona con los cambios a introducir	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada.	Descripción del cambio propuesto.
<p>RCA N° 0369/2009 "Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones "</p>	<p>3.1.3.1.2 Materias primas, insumos básicos y combustibles b.3) Energía eléctrica</p>	<p>La PAM contará con una unidad de generación eléctrica que permitirá convertir el calor (producido en forma de vapor de alta y baja presión) recuperado en la planta de ácido en energía eléctrica a través de un turbogenerador que producirá como máximo 24MW a una tensión de 6.600 V. De esta producción, entre un 25% y 30% será consumido internamente en los procesos de la planta, quedando del orden de un 70% disponible para ser inyectado al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) a través de la Subestación Mejillones de EDELNOR, ubicada en las cercanías de la Planta, en 110 kV.</p> <p>Un transformador conectará el generador a la red pública en 110 kV y podrá ser utilizado tanto para recibir energía de la red (puesta en marcha) como para entregar energía a la red durante la operación de la planta</p>	<p>Se propone la implementación de un sistema de almacenamiento de energía por baterías de litio que complementen a la estrategia de generación de energía. El objetivo es utilizar energía de la red para cargar las BESS en horario diurno y descargarlas a la red en horario nocturno.</p>
	<p>3.1.4.2.1. Actividades de operación f) Generación de energía eléctrica</p>	<p>El presente proyecto de ampliación contará con una unidad de generación eléctrica, a través de un turbogenerador que producirá como máximo 26 MW a una tensión de 13.800 V. De esta producción, entre un 30% y 40% será consumido internamente en los procesos de la planta, quedando del orden de un 60% a 70% disponible para ser inyectado al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) a través de la Subestación Mejillones de ENGIE, ubicada en las</p>	<p>Se implementará un sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS) para la carga en horario diurno y descarga en horario nocturno al Sistema Eléctrico Nacional. Esto se realizará por medio de la línea de 13,8 kV ya evaluada y existente.</p>

RCA asociada a la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA.	Individualización del considerando de la RCA (o documento del proceso de evaluación) que se relaciona con los cambios a introducir	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada.	Descripción del cambio propuesto.
		<p>cercanías de la Planta. El vapor generado (todo el vapor de alta presión y parte del vapor de baja presión) alimentará una turbina generadora del tipo admisión múltiple, de elevada eficiencia de conversión de energía térmica en eléctrica. Su sistema de condensación será enfriado por un circuito cerrado de agua</p>	

Fuente: Elaboración propia.

3.7 CONSULTA DE PERTINENCIA INGRESADAS AL SEIA CON POSTERIORIDAD A LA APROBACIÓN DE LA RCA

Por otro lado, se han ingresado e implementado nueve Consultas de Pertinencia al sistema con “Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto”. Estas son: “Sistema de Carguío de Azufre Fundido” (PERTI-2023-10728), “Transporte Transitorio de Azufre en Camiones” (PERTI-2022-18946), “Piscina de Neutralización de Riles Planta de Ácido Sulfúrico – Mejillones”, “Residuos Planta de Ácido Sulfúrico – Mejillones”, “Ajustes menores Planta de Ácido Sulfúrico-Mejillones y Sistema de Carguío de Azufre Fundido”, “Modificaciones al sistema de captación de agua de mar de Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, “Uso alternativo de agua desalada”, “Acopio temporal de pellets o prills de azufre” y “Aumento de la descarga de azufre” las cuales no tiene relación con el Proyecto actual.

Con el fin de considerar la mayor cantidad de antecedentes, se identifican las consultas de pertinencias previas realizadas para la modificación del Proyecto. Estas se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7: Consultas de pertinencia previas.

ID la consulta de pertinencia de ingreso de ingreso SEIA	Nombre de la consulta pertinencia ingreso al SEIA.	Resolución y fecha en que se pronuncia el SEA		Descripción de la consulta de pertinencia asociada.	Señalar si la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA se ejecutó, de lo contrario justificar.
PERTI-2023-10728	Sistema de Carguío de Azufre Fundido	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	05-09-2023	Considerando que uno de los procesos unitarios para la fabricación del ácido sulfúrico es la fusión del azufre sólido y con el objetivo de mantener la mejora continua y la innovación para elaborar y proveer nuevos productos, servicios y soluciones que se adecuen a las necesidades de los clientes en la industria química en Chile. NORACID S.A. S.A somete a consulta a la autoridad la instalación de un sistema de carguío de azufre fundido para su venta. Categorizándose como sustancia NO PELIGROSA.	Sistema implementado
PERTI-2022-18946	Transporte Transitorio de Azufre en Camiones	Resolución resuelve no ingreso de proyecto nuevo	07-12-2022	La presente consulta de pertinencia recae sobre la actividad de transporte de azufre a granel en camiones tolva, desde ATI hasta la PAM, de manera completamente transitoria. Lo anterior, de forma de enfrentar la dificultad que significan los daños generados en Puerto Mejillones por el incendio ocurrido en octubre, de manera de poder mantener el suministro de este insumo, crucial para las actividades industriales que se llevan a cabo tanto en la región como en el país entero	Sistema implementado
Sin ID	Piscina de Neutralización de Riles Planta de Ácido Sulfúrico - Mejillones	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Res. Ex N°0366/2015 04 sep 2015	Mejoras operacionales respecto a Purga de Caldera y otros riles	Sistema implementado

Consulta de Pertinencia

ID la consulta de pertinencia de ingreso SEIA	Nombre de la consulta pertinencia ingreso al SEIA.	Resolución y fecha en que se pronuncia él SEA		Descripción de la consulta de pertinencia asociada.	Señalar si la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA se ejecutó, de lo contrario justificar.
Sin ID	Residuos Planta de Ácido Sulfúrico - Mejillones	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Res. EX N°0363/2015 04 Sep 2015	Volumen de residuos sólidos domiciliarios y modificación en los residuos peligrosos	Sistema implementado
Sin ID	Ajustes menores Planta de Ácido Sulfúrico- Mejillones	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Res. EX N°0364/2015	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Sistema implementado
Sin ID	Modificaciones al sistema de captación de agua de mar de Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Res. Ex. N°0529/2014	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Sistema implementado
Sin ID	Uso alternativo de agua desalada	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Carta N°030/2012	Requerimiento para vender parte o la totalidad de 40 m3/h de agua desalada para uso industrial, durante el periodo de operación del proyecto	Sistema implementado

Consulta de Pertinencia

ID la consulta de pertinencia de ingreso SEIA	Nombre de la consulta pertinencia ingreso al SEIA.	Resolución y fecha en que se pronuncia él SEA		Descripción de la consulta de pertinencia asociada.	Señalar si la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA se ejecutó, de lo contrario justificar.
Sin ID	Acopio temporal de pellets o prills de azufre	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Carta N°0491/2011 18 oct 2011	Acopiar 50.000 ton de pellets de azufre en un área contigua al almacenamiento cerrado (galpón), por un periodo inferior a 6 meses, esto a raíz de un retraso en la puesta en marcha del proyecto, lo cual ha impedido utilizar todo el azufre almacenado y debido a que se había importado un nuevo cargamento de esta sustancia.	Sistema implementado
Sin ID	Aumento de la descarga de azufre	Resolución resuelve no ingreso modificación de proyecto	Carta N°037/2011 31-01-2011	Consiste en la descarga adicional de hasta 30.000 ton/año de azufre, las cuales serán recogidas desde la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM) utilizando camiones de los respectivos clientes, debidamente autorizados para este tipo de carga. Se aumenta hasta en un 11 % la cantidad de azufre a descargar, pero no se modifica la cantidad de azufre a almacenar ni la velocidad de descarga del azufre, ni la cantidad de ácido sulfúrico a producir	Sistema implementado

Fuente: Elaboración propia.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD, PRINCIPALES OBRAS Y ACCIONES PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS

4.1 OBRAS TEMPORALES

El Proyecto considera la habilitación de una instalación de faena y estacionamientos de carácter temporal para las actividades de construcción, las cuales pueden visualizarse en la Figura 1.

La instalación de faena abarcará un área de aproximadamente 400 m². La infraestructura estará conformada por containers tipo marítimos de 20 pies que serán acondicionados para cumplir las funciones de oficina, bodegas y/o baños según sea el requerimiento. Cada contenedor estará equipado para otorgar las condiciones sanitarias y ambientales básicas necesarias para el correcto desempeño de los trabajadores y los trabajos a ejecutar. Dentro de la instalación de faena también se contempla un área de almacenamiento de materiales de construcción, equipos y residuos.

De acuerdo al Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, se implementará un container estanco con duchas, acondicionado para dicho fin, cuya mantención estará a cargo de una empresa debidamente autorizada, la cual se hará cargo del transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizado.

En la Imagen 1, se presenta el layout del emplazamiento de las Obras Temporales dentro de la PAM.

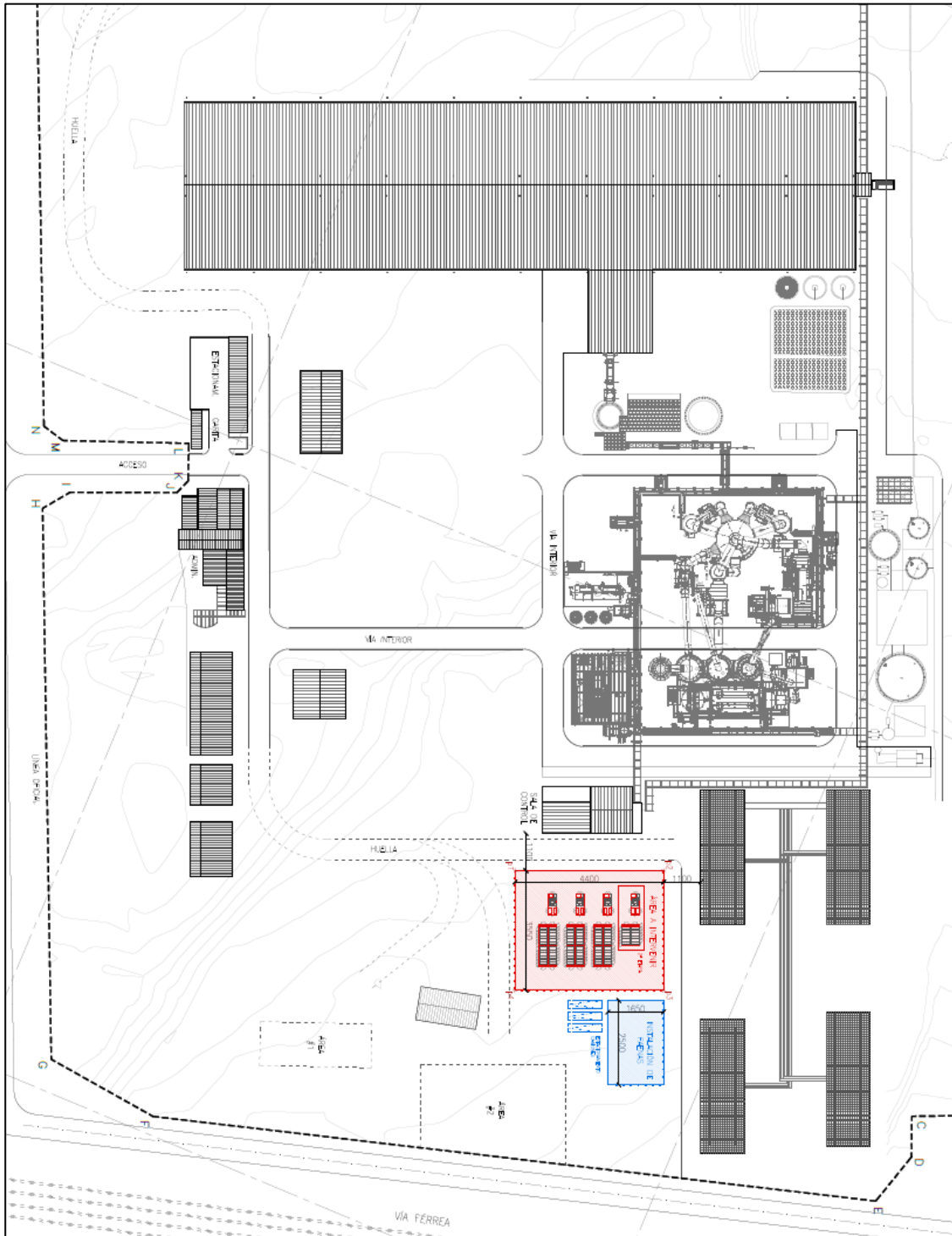


Imagen 1: Layout del Proyecto dentro de la PAM.

4.2 OBRAS PERMANENTES

4.2.1 Sistema de Almacenamiento de energía por baterías

El Proyecto consiste en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías de ion litio denominado Battery Energy Storage System (BESS). Los dispositivos BESS corresponden a un sistema de almacenamiento de energía que consta de baterías, convertidores bidireccionales, sistemas de protección y control, y un sistema de refrigeración. Estos sistemas poseen la capacidad de acumular energía y entregarla en forma rápida al sistema. En la Imagen 1, se puede observar el layout de las Obras Permanentes, mientras que en las Imágenes 2 y 3 se presenta el detalle del Sistema BESS. Finalmente, en la Figura 1, se presenta la ubicación en el plano de esta instalación.

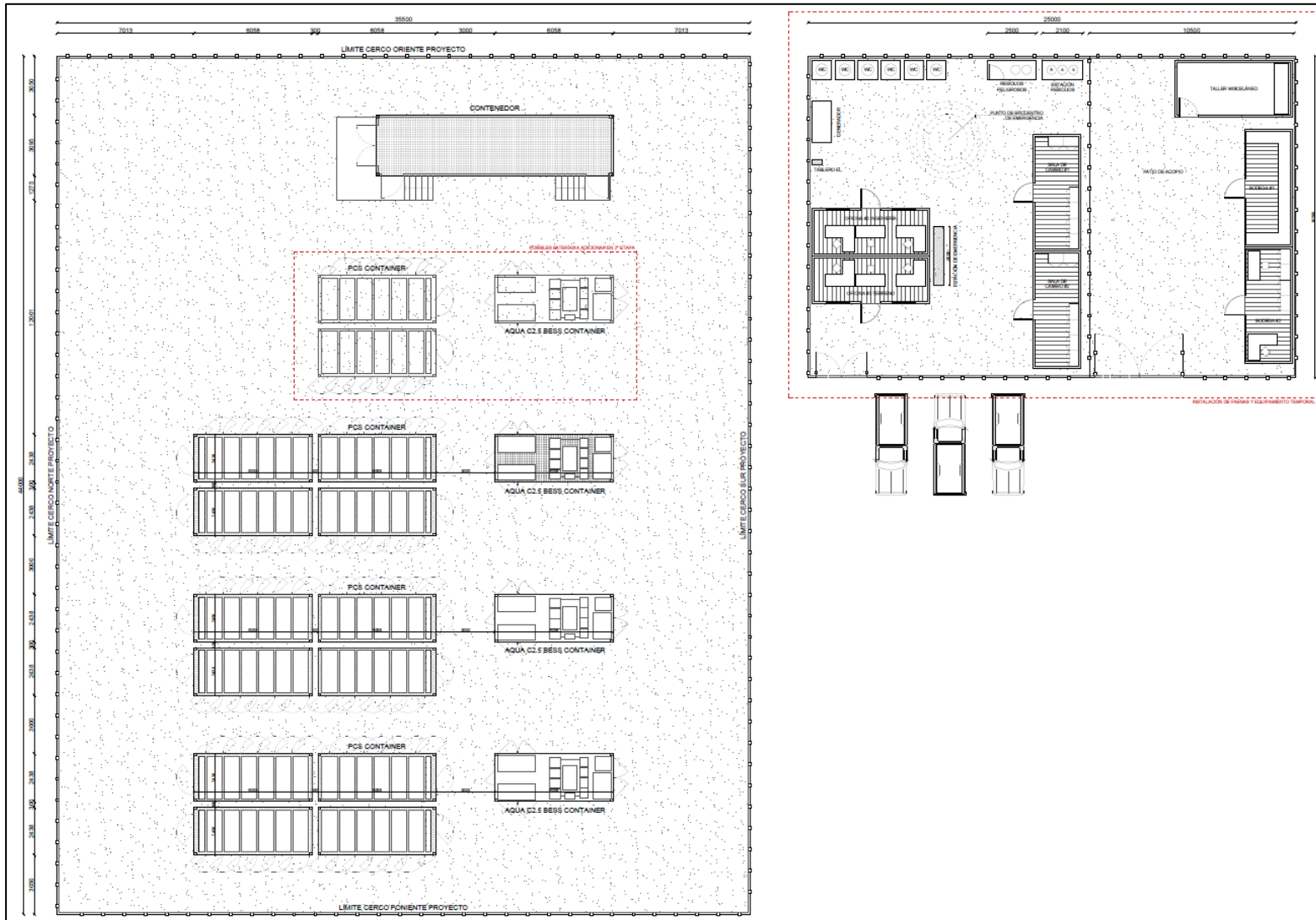


Imagen 2: Layout Obras Permanentes y Temporales

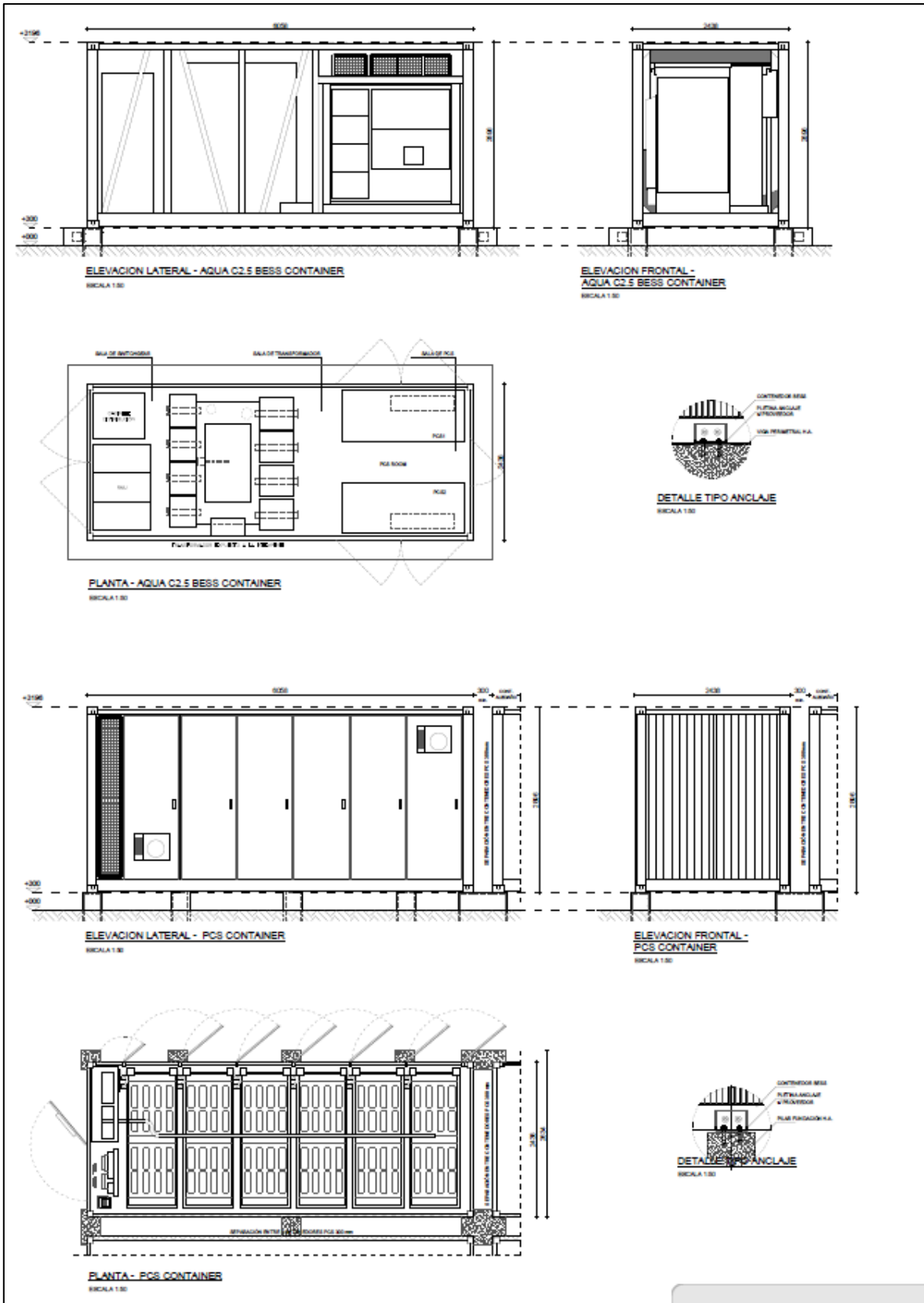


Imagen 3: Plano de los contenedores del Sistema BESS

El sistema de baterías se instalará en un área con cierre perimetral de 1.562 m² (44x35.5m) al Sureste de la Sala eléctrica (actualmente existente) , con el objeto de aumentar la confiabilidad y seguridad del SEN, ya que permite almacenar energía e inyectarla a la red nacional en caso de ser necesario, en escenarios tales como la regulación de frecuencia ante variaciones de la red y otorgar energía en momentos de una baja producción de renovable dadas las condiciones ambientales imperantes en la zona. Este sistema de almacenamiento de energía contará con una capacidad de 53,4 MWh, equivalente a una potencia energética de 13 MW utilizables durante 4-5 h. Esto se realizará mediante baterías de litio del modelo Aqua C2,5(H) ESS, instaladas en 14 contenedores, de los cuales 12 estarán operativos al final de la fase construcción, un 13° contenedor se instalará en el año 5 del proyecto y el 14° en el año 12. Lo anterior en respuesta a la disminución de eficiencia de las baterías en el tiempo y la necesidad de entregar la misma energía a lo largo de los años proyecto. A continuación, en la Tabla 8, se entrega con mayor detalle las características del sistema de baterías.

Tabla 8: Características del sistema de baterías.

Parámetro	Valor	Unidad
Cantidad de baterías (contenedor)	14	unidades
Tiempo de autonomía	4 -5	horas
Vida útil	20	años
Voltaje de operación	1.500	V
Carga/descarga	13 / 53,4	MW / MWh
Dimensiones	6058x2896x2438	mm
Peso	44.000	kg/contenedor
Capacidad de Placa	60,12	MWh

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la Tabla 9, se entregan las características del sistema de conversión/inversión de la BESS. Junto con esto, el transformador, poseerá una potencia nominal de 5.000 kVA y un LI (HV/LV) de 170 kV.

Tabla 9: Características del sistema de conversión inversión.

Parámetro	Valor	Unidad
Dimensiones	1906x2264x800	mm
Peso	1.680	kg
Voltaje máximo	1.500	V
Voltaje mínimo	840	V
Corriente máxima	2.200	A
Potencia nominal CA	2.500	kVA
Corriente máxima	1.985	A

Fuente: Elaboración propia.

4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1 Cronograma Fase de Construcción

El tiempo de construcción de las obras y actividades descritas en el presente documento tendrá un plazo total de 7 meses. En la Tabla 10, se observa la carta Gantt general de las distintas actividades y obras asociadas a la instalación del sistema BESS.

Tabla 10: Cronograma de la Fase de Construcción.

Actividad/Mes	1	2	3	4	5	6	7
Acreditación							
Instalación de Faenas							
Movimiento de tierra							
Montaje de baterías							
Desmovilización Instalación de Faenas							
Acreditación SEN y puesta en marcha							

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Suministros

Mano de obra

Durante la fase de construcción la mano de obra requerida será de 30 personas en el momento de mayor actividad del Proyecto. Se estima una jornada laboral de 40 h semanales (de lunes a viernes) en jornada diurna.

Agua potable

El agua potable será suministrada en bidones por un proveedor debidamente autorizado, en cantidad necesaria (150 L/día/persona) para una dotación promedio de 30 personas. Manteniendo en obra un stock suficiente de bidones de agua en la bodega de forma que no exista ningún surtidor desabastecido. Este suministro será contratado a un proveedor debidamente autorizado y que cumpla con los parámetros de calidad estipulados en la norma Nch-409 of.2006, dando cumplimiento al DS N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Agua Industrial

No se requerirá el uso de Agua Industrial para desarrollar las actividades de esta fase,

Alimentación y Alojamiento

No se considera la habilitación de un casino exclusivo para el Proyecto. Los trabajadores se alimentarán en el comedor existente en NORACID S.A.

Consulta de Pertinencia

No se considera la instalación de campamento, por lo que se dispondrá de movilización diaria desde localidades cercanas al Proyecto (Mejillones y Antofagasta).

Energía eléctrica y Combustible

Se dispondrá de energía eléctrica a través de una conexión a la red directamente desde Noracid, suministrando la energía requerida para alimentar el tablero general de las Instalaciones de Faena.

Dando cumplimiento en todo momento a las Normas SEC, NCH Elec. N°4/2003 de seguridad.

El suministro de combustible para vehículos y maquinaria se realizará en estaciones de servicios cercanas al proyecto.

Servicios Higiénicos

Se considera el uso de baños químicos, a instalarse en la proximidad de las dependencias de almacenamiento BESS en la cantidad suficientes para el personal en terreno, los que serán provistos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. 594/99 MINSAL “Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. Los residuos provenientes de la utilización de baños químicos serán retirados por una empresa autorizada. Noracid cuenta además con vestidores y duchas para empresas contratistas.

Materiales e Insumos

Los principales insumos a utilizar en la fase de construcción se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11: Principales suministros.

Material	Cantidad	Unidad
Agua potable	90	m ³ /mes
Combustible	1000	L/fase
Hormigón	133	m ³ /fase

Fuente: Elaboración propia.

Además, se considera el transporte de materiales menores asociados al montaje del sistema BESS, tales como cables, estructuras metálicas livianas, insumos eléctricos, fijaciones, elementos de madera para soporte temporal u obras auxiliares, y otros componentes complementarios. Estos serán transportados en las camionetas contempladas en el Proyecto.

Transporte

El personal directo se trasladará en medios locales para llegar y retirarse del lugar de la faena y/o mediante medios de transporte brindados por el contratista y/o especialista, como empresas de buses privados, que cuenten con la autorización para el transporte de pasajeros, destinado al personal directo de obra.

Flujo vehicular

Se requerirá de vehículos para el transporte de equipos, insumos y materiales durante la Fase de Construcción. Las rutas utilizadas corresponden se muestran en la Tabla 12, ambos trayectos tienen como destino la ubicación del Proyecto.

Tabla 12: Rutas utilizadas.

Ruta	Origen	Coordenadas UTM, Datum (WGS 84, Huso 19S)		Distancia (km)		
		Este (m)	Norte (m)	Pavimentado	No pavimentado	Total
1	Puerto Angamos	358048	7448000	5,07	2,2	7,27
2	Antofagasta	357468	7383726	70,2	0	70,2

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el flujo vehicular, se consideró un bus de transporte de personal que realizará viajes de lunes a viernes, con un estimado de 20 viajes mensuales. La misma frecuencia se aplica a las tres camionetas contempladas para el traslado de personal y materiales menores, lo que da un total estimado de 60 viajes por mes. Esta operación se desarrollará durante los seis meses que se contemplan actividades en la fase de construcción (en el séptimo mes solo se llevarán a cabo actividades de puesta en marcha). En cuanto al camión tolva, este se utilizará para el retiro de 1.800 m³ de material excavado. Considerando una capacidad de carga de 20 m³ por viaje, se estiman 90 viajes durante toda la fase de construcción. En la Tabla 13 se especifican los vehículos contemplados, así como el tipo de material que movilizan y la cantidad de viajes que realizan en la fase de construcción.

Tabla 13: Flujo vehicular para la Fase de Construcción.

Vehículo	Material que transporta	Nº de viaje/fase	Ruta
Camión grúa	Contenedores, equipos y herramientas	40	1
Cama baja	Contenedores y equipos	15	1
Camión tolva	Material de excavación	90	2
Camión mixer	Hormigón	17	2
Bus	Personal	120	2
Camionetas	Personal, materiales menores	360	2

Fuente: Elaboración propia.

Maquinaria

En la Tabla 14 se presentan la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras.

Tabla 14: Maquinaria a utilizar.

Maquinaria	Actividad	Potencia (kW)
Retroexcavadora	Acondicionamiento de terreno	65
Grúa 400 ton	Descargar y montar contenedores.	450

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Residuos

Residuos domiciliarios

Estos residuos serán almacenados temporalmente al interior de la instalación de faenas en contenedores tapados para ser retirados, transportados y dispuestos en sitio autorizado por una empresa autorizada sanitariamente. Se estima una generación máxima de aproximadamente 600 kg/mes, considerando una producción de residuos de 1 kg/día/persona y 30 trabajadores en el momento de mayor actividad del proyecto.

Residuos Industriales no Peligrosos

Estos residuos corresponden a los materiales sobrantes de las faenas de construcción como, por ejemplo, restos de embalaje, restos de materiales de construcción, despuntes de madera, cartón, plástico, despuntes de fierro, entre otros, se estima una generación mensual de 200 kg los que serán almacenados en un sector especialmente habilitado en la instalación de faenas. Será señalizado y el acopio se dispondrá de manera ordenada facilitando la selección de materiales para su reutilización. Aquellos residuos industriales no peligrosos que no puedan ser reutilizados o comercializados serán retirados, transportados y dispuestos en sitio autorizado sanitariamente por una empresa autorizada sanitariamente. Los residuos serán almacenados en las obras en contenedores debidamente señalizados y habilitados para estos fines. Los residuos serán retirados por una empresa certificada para estos fines, y trasladados a un relleno sanitario y/u otro lugar autorizado.

Residuos Industriales Peligrosos

El Proyecto generará residuos peligrosos, asociados a envases vacíos de tarros de pinturas, solventes, EPP contaminados, y eventualmente algún paño con aceite o grasa, aclarando que las mantenciones mecánicas de maquinarias y equipos motorizados en general serán realizadas en dependencias de proveedores autorizados para la prestación de estos servicios. Para residuos peligrosos se estima en una cantidad total de 10 kg/mes durante la fase de construcción del Proyecto. Éstos serán acumulados al interior de la bodega de Residuos Peligrosos existente y autorizada de la PAM Noracid. La bodega RESPEL cumple con lo establecido en el D.S N°148/03 MINSAL Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. La Bodega RESPEL cuenta con acceso restringido y señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NChN°2.190 Of.93. Para posteriormente ser enviados al lugar de disposición final, dando cumplimiento en todo momento a lo indicado en el D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud.

4.3.4 Emisiones atmosféricas

El Proyecto generará emisiones atmosféricas principalmente debido al tránsito de vehículos y combustión en fuentes móviles durante la fase de construcción. Para efectos del cálculo se han considerado el flujo vehicular detallado en la Tabla 13 y la maquinaria señalada en la Tabla 14. En función de lo anterior, en la Tabla 15 se muestran los factores de emisión utilizados y en la Tabla 16 se presenta la estimación de emisiones atmosféricas asociadas a la etapa de construcción del Proyecto.

La estimación de emisiones atmosféricas se realizó considerando diversas actividades y supuestos técnicos asociados a cada una de ellas. Para la actividad de excavación, se estimó un volumen total de 1.800 m³ de material removido. El cálculo del tiempo de operación se realizó en base a un ancho de maquinaria de 3,7 m., una velocidad media de 11,4 km/h y un número de pasadas igual a 4, lo que permitió estimar aproximadamente 40 h. de operación. En el caso del carguío y volteo del material excavado, se consideró una masa total de 4.320 ton., utilizando una densidad promedio de 2 ton/m³ y un esponjamiento del 20%.

Respecto al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, se estimaron 242 km de recorrido total, considerando un contenido de material fino del 8,5% y una humedad del suelo del 6,5%, conforme a los valores recomendados por la Guía de Estimación de Emisiones de la Región Metropolitana, además de una velocidad promedio de 50 km/h. Asimismo, se considera que el tramo no pavimentado cuenta con mantención semanal y supresor de polvo (agua y bichofita), el que junto con la restricción de velocidad entregan una eficiencia de abatimiento de las emisiones de particulado mayor al 50%.

Para el tránsito por vías pavimentadas, se contemplaron 82.973 km de circulación, utilizando un factor de emisión basado en un peso promedio de flota de 8 ton. y una carga superficial de polvo de 0,3 g/m², correspondiente a vías con un flujo vehicular superior a 10.000 veh/día.

En cuanto a las emisiones por combustión de vehículos, se incluyeron distintos tipos de transporte, todos bajo normativa Euro IV: el camión grúa recorrió 582 km, el camión baja 218 km, el bus 16.848 km, las camionetas 50.544 km, el camión tolva 12.636 km y el camión mixer 2387 km. Adicionalmente, se consideró un contenido de azufre de 15 ppm en el combustible utilizado.

Finalmente, para las emisiones asociadas a maquinaria fuera de ruta, se consideraron una retroexcavadora y una grúa de 400 ton., ambas con tecnología Stage IV y una antigüedad estimada de 5 años, operando durante 80 h., cada una.

Tabla 15: Factores de emisión atmosférica.

Actividad	Factor de emisión							Unidad	
	MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	NH ₃	CO	COV		
Excavación	0,609	0,312	-	-	-	-	-	kg/t	
Carguío y volteo	0,00031	0,000047	-	-	-	-	-	kg/t	
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	1,61	0,44	-	-	-	-	-	g/km	
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas	218	21,7	-	-	-	-	-	g/km	
Combustión de vehículos	Camión grúa	0,0268	0,0268	4,61	0,0075	0,0029	0,121	0,012	g/km
	Camión baja	0,0268	0,0268	4,61	0,0075	0,0029	0,121	0,012	g/km
	Bus	0,0462	0,0462	5,42	0,009	0,0029	0,223	0,022	g/km
	Camionetas	0,0314	0,0314	0,58	0,0022	0,001	0,092	0,014	g/km
	Camión Tolva	0,0239	0,0239	3,83	0,0063	0,0029	0,105	0,01	g/km
	Camión Mixer	0,0239	0,0239	3,83	0,0063	0,0029	0,105	0,01	g/km
Combustión de maquinaria fuera de ruta	Retroexcavadora	0,2	0,2	5,5	5,5	0,0078	0,002	2,2	g/kWh
	Grúa 400 ton	0,025	0,025	0,4	0,0075	0,002	1,5	0,13	g/kWh

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Resumen de la estimación de emisiones atmosféricas.

Actividad	Nivel de Actividad	Unidad	Emisión (ton/año)							
			MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	NH ₃	CO	COV	
Excavación	40	h	0,02420	0,01240						
Carguío y volteo	4320	t	0,00135	0,00020						
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	242	km	0,02638	0,00263						
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas	82.973	km	0,13359	0,03651						
Combustión de vehículos	Camión grúa	582	km	0,00002	0,00002	0,00268	0,000004	0,000002	0,00007	0,00001
	Camión baja	218	km	0,00001	0,00001	0,00101	0,000002	0,000001	0,00003	0,000003
	Bus	16.848	km	0,00078	0,00078	0,09132	0,00015	0,00005	0,00376	0,00037
	Camionetas	50.544	km	0,00159	0,00159	0,02932	0,00011	0,00005	0,00465	0,00071
	Camión Tolva	12.636	km	0,00030	0,00030	0,04840	0,00008	0,00004	0,00133	0,00013
	Camión Mixer	2.387	km	0,00006	0,00006	0,00914	0,00002	0,00001	0,00025	0,00002
	Subtotal			0,00275	0,00275	0,18186	0,00036	0,00015	0,01008	0,00124
Combustión de maquinaria fuera de ruta	Retroexcavadora	80	h	0,00127	0,00127	0,02827	0,00004	0,00001	0,01211	0,00208
	Grúa 400 ton	80	h	0,00089	0,00089	0,01157	0,00022	0,00006	0,04646	0,00379
	Subtotal			0,00216	0,00216	0,03984	0,00026	0,00007	0,05858	0,00587
Total			0,19042	0,05664	0,22169	0,00062	0,00021	0,06866	0,00711	

Fuente: Elaboración propia.

4.4 FASE DE OPERACIÓN

La operación del sistema de baterías no requiere personal adicional, al actualmente existente en la Planta, salvo en los momentos que se ejecuten labores de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema de baterías, en las cuales, en caso de detectarse la falla de una batería, ésta será retirada y reemplazada por una batería en buen estado. Estos mantenimientos son puntuales y acotadas en términos de tiempo y personal requerido.

Todas las instalaciones BESS estarán monitoreadas por un sistema remoto en operación desde la Sala de Control de la Planta de Ácido Mejillones, que registrará el correcto funcionamiento de las instalaciones. Dado lo anterior, en esta fase no se generarán efluentes, residuos o emisiones salvo los que se generen durante las actividades de mantenimiento. En la Tabla 17 se muestra el cronograma de la Fase de Operación.

Tabla 17: Cronograma de la Fase de Operación

Actividad/Mes	1	2	3	4	5	...	12	...	20
Monitoreo del correcto funcionamiento de BESS									
Mantenciones menores y chequeos visuales									
Instalación del 13° contenedor									
Instalación del 14° contenedor									
Intercambio de información con el CEN									

Fuente: Elaboración propia.

4.5 FASE DE CIERRE

Se estima que la fase de cierre tendrá una duración aproximada de 6 meses. Se estima un promedio de mano de obra de 20 personas para la fase de cierre del Proyecto, con un máximo de 25 personas. En la Tabla 18 se muestra el cronograma de la Fase de Cierre

Tabla 18: Cronograma de la Fase de Cierre.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Desconexión eléctrica						
Desmantelamiento de equipos y estructuras						
Retiro de obras civiles						
Transporte y disposición de residuos						

Fuente: Elaboración propia.

Producto de las actividades que el Proyecto requiere implementar en esta etapa, se generarán efluentes principalmente aguas servidas, emisiones atmosféricas debido al tránsito de vehículos y además de residuos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos tales como restos de embalaje, cartón, madera y plástico, los cuales son similares a los declarados para la etapa de construcción, aunque más acotados en magnitud debido a que los tiempos, actividades y personal involucrados son menores.

5. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA

5.1 ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS DEL ARTÍCULO 3 DEL RSEIA Y ARTICULO 10 DE LA LEY 19.300

En consideración a las características del Proyecto “Sistema de almacenamiento de energía en baterías en la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, objeto de esta consulta de pertinencia, y de acuerdo, al “Criterio de evaluación en el SEIA: Introducción a proyectos de almacenamientos de energía”, el tipo de análisis por tipología es el siguiente:

Tabla 19: Análisis artículo 10 Ley 19.300.

Artículo 10 Ley 19.300/1994 Artículo 3 D.S. N°40/2012		Aplicabilidad
Letra	Tipo de proyecto o actividad	
a	En consideración al uso de agua en estos proyectos (suministro básico), en especial, respecto de obras vinculadas con el transporte o almacenamiento de agua (acueductos, embalses/presas)	El Proyecto no corresponde a esta actividad o tipología
b.1	Líneas de transmisión eléctrica que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)	El Proyecto no implementa una nueva línea de transmisión
b.2	Subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje, que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte	El Proyecto no contempla este tipo de actividad o tipología, ya que se encuentra conectada a una subestación existente
h	Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas	El Proyecto no corresponde a este tipo de actividad o tipología
e.8	Caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas, cuando se localicen en las áreas definidas en el inciso quinto del artículo 8 del Reglamento del SEIA	La partes y acciones del Proyecto no transita ni contempla caminos públicos cercanos a áreas protegidas
j	Cuando se contemplen oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos. Se entenderá por ductos análogos a aquellos conjuntos de canales o tuberías destinados al transporte de sustancias o residuos, que unen centros de producción, almacenamiento, tratamiento o disposición, con centros de similares características o con redes de distribución. Se exceptúan las redes de distribución y aquellos ductos destinados al transporte de sustancias o residuos al interior de los referidos centros de producción	El Proyecto no contempla este tipo de actividades o tipología
ñ	Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas	El Proyecto no contempla este tipo de actividades ni tipología
o.8	Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 kg/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50t) de disposición	El Proyecto no contempla este tipo de actividades ni tipología

Consulta de Pertinencia

Artículo 10 Ley 19.300/1994 Artículo 3 D.S. N°40/2012		Aplicabilidad
Letra	Tipo de proyecto o actividad	
o.9	Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos peligrosos con una capacidad de veinticinco kilos día (25 kg/día) para aquellos que estén dentro de la categoría de “tóxicos agudos”, según DS 148/2003 del Ministerio de Salud; y de mil kilos día (1000 kg/día), para otros residuos peligrosos	El Proyecto no contempla este tipo de actividades ni tipología
p	Ejecución de obras, programas o actividades en áreas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, humedales urbanos y en otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita	El Proyecto no contempla obras, partes o actividades en áreas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ni humedales urbanos o áreas bajo protección oficial
s	Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie	El Proyecto no contempla este tipo de actividades ni tipología

Fuente: Elaboración propia.

5.2 ANÁLISIS DE ARTÍCULO 2 DEL RSEIA

5.2.1 Análisis literal g.1)

Si las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del RSEIA.

Las obras detalladas en esta consulta de pertinencia tendientes a intervenir la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM), correspondientes a la implementación de un sistema de almacenamiento de energía, en base a baterías (BESS) en de la Unidad de Generación Eléctrica de la PAM, la cual se encuentra ambientalmente aprobada mediante la RCA N°110/2008 y RCA N°369/2009 (“Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” y “Ampliación de Ácido Sulfúrico Mejillones” respectivamente), no pertenece a ningún tipo de proyecto o actividad con características de configurar alguna de las tipologías contenidas en los literales dispuestos en el Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, tal como se detalla en los antecedentes presentados en el punto 5.1 del documento (Análisis de tipología del artículo 3 del RSEIA y artículo 10 de la Ley 19.300).

5.2.2 Análisis literal g.2)

Para los proyectos que se ingresaron de manera previa a la entrada en vigencia del SEIA, si la suma de las partes, obras, acciones o medidas a intervenir o complementar el proyecto actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del Reglamento.

Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del SEIA, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del Reglamento.

Considerando que la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM) fue calificada ambientalmente posterior a la entrada en vigencia del SEIA, no aplica el análisis de este sub literal. Así mismo las partes, obras y acciones del presente Proyecto, no configuran ninguna tipología de ingreso del listado en el artículo 3 del reglamento del SEIA.

La Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM) se encuentra ambientalmente evaluada y aprobada mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) N° 110/2008 y N° 369/2009, correspondientes a los proyectos “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” y “Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, respectivamente, ambas emitidas con posterioridad a la entrada en vigencia del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Consulta de Pertinencia

No obstante, las obras propuestas relativas a la incorporación de un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS), no constituyen por sí solas a un proyecto o actividad listada en el artículo 3° del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012), ni tampoco contempla obras, partes y acciones específicas que configuren alguna de las tipologías de ingreso obligatorias establecidas en dicho artículo.

El proyecto considera obras temporales asociadas a la instalación de faenas, que abarcarán un área aproximada de 400 m², mediante la disposición de contenedores tipo marítimo de 20 pies. En cuanto a las obras permanentes, se contempla la implementación de un sistema BESS compuesto por 14 unidades de batería modelo Agua C2,5 (H) ESS, junto con un sistema de conversión/inversión y un equipo transformador.

Durante la fase de construcción se requerirá una dotación de 30 personas, mientras que en la etapa de operación no se contempla personal permanente adicional al ya existente de la planta de ácido, y en la fase de cierre se estima una dotación entre 20 y 25 personas. El suministro de agua potable se realizará mediante bidones provistos por un proveedor autorizado, estimándose un consumo de 150 litros diarios por persona. Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos dispuestos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Adicionalmente estarán disponibles los servicios higiénicos, duchas y casa de cambio actualmente en operación en NORACID con agua potable de la Planta.

En cuanto a los materiales e insumos, se considera la utilización de maquinaria, vehículos y transporte asociados a la instalación del sistema. Respecto a los residuos y emisiones, estos serán gestionados según la normativa vigente, utilizando las bodegas y procedimientos ya implementados en el área del proyecto con RCA favorable. Se generarán residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, así como residuos peligrosos, los que serán dispuestos adecuadamente conforme a su naturaleza y legislación aplicable. En consecuencia, ninguna de las obras, acciones o componentes considerados en este Proyecto configura una tipología de ingreso establecida en el artículo 3° del Reglamento del SEIA.

Respecto a la fase de operación, no se requerirá personal adicional ya que la operación será monitoreada de forma remota. Dado lo anterior, en esta fase no se generarán efluentes, residuos o emisiones salvo los que se generen durante las actividades de mantenimiento.

Finalmente, respecto a la fase de cierre se estima un promedio de mano de obra de 20 personas, con un máximo de 25 personas, considerando actividades de cierre y desmantelamiento del Proyecto. Se generarán efluentes, emisiones y residuos similares a los declarados para la etapa de construcción, aunque más acotados en magnitud debido a que los tiempos, actividades y personal involucrados son menores.

5.2.3 Análisis literal g.3)

Las obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad.

Según lo dispuesto en el Ordinario N° 2024991021136, que refunde y actualiza las instrucciones impartidas sobre consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el análisis de la extensión, magnitud y duración debe centrarse en los impactos ambientales contemplados en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que es objeto de la consulta.

En cuanto a la extensión, todas las obras consideradas en el presente Proyecto, tanto temporales como permanentes, se desarrollarán dentro de la superficie del proyecto “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, el cual fue evaluado mediante una Declaración de Impacto Ambiental y calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Antofagasta, mediante la RCA N° 0110/2008 y la RCA N°369/2009.

Respecto a la magnitud, el proyecto actual contempla únicamente el almacenamiento de energía eléctrica en baterías, lo que no implica una modificación en los impactos evaluados para los proyectos “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” y “Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones”, aprobados mediante las RCA N° 110/2008 y N° 369/2009, respectivamente. Finalmente, en relación con la duración, el presente proyecto no contempla una ampliación en la vida útil de los proyectos anteriormente mencionados, manteniéndose los plazos aprobados mediante sus respectivas RCA.

De la misma forma, se debe determinar si se han modificado de manera “sustantiva” los impactos ambientales del proyecto o actividad, deberá considerarse, entre otros aspectos, la posible generación de impactos a consecuencia de: la ubicación de las obras, la liberación de contaminantes, la extracción de recursos naturales renovables y el manejo de residuos.

En cuanto a la ubicación de las obras, como ya se mencionó, estas se emplazarán completamente dentro del área del proyecto original que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada, que corresponde a un área sin vegetación y altamente intervenida

Por otro lado, las obras propuestas no generan un aumento significativo de contaminantes atmosféricos (ver Tabla 16) ya sea de manera directa o indirecta en relación con los impactos evaluados por el SEIA. La instalación del sistema BESS y su conexión eléctrica implican una intervención mínima y acotada en superficie, restringida a actividades constructivas menores, como la nivelación del terreno e implementación de fundaciones que recibirán la infraestructura de contenedores de baterías y otros equipos eléctricos. Además, el tránsito vehicular asociado a las fases de construcción y cierre no generará emisiones relevantes de contaminantes gaseosos ni de material particulado.

En cuanto a la extracción y uso de recursos naturales renovables, incluidos agua y suelo, el Proyecto no requiere su utilización ni extracción. Finalmente, respecto al manejo de residuos, productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, el Proyecto generará residuos en cantidades mínimas, los cuales serán gestionados conforme a la normativa ambiental vigente.

5.2.4 Análisis literal g.4)

Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente, se ven modificadas sustantivamente.

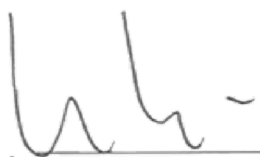
Considerando que la “Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” fue evaluado mediante una Declaración de Impacto Ambiental y calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Antofagasta, mediante la RCA N° 0110/2008, y que la “Ampliación Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones” fue aprobado mediante la RCA N° 369/2009, y dado que las obras propuestas no incorporan nuevas partes, obras o acciones que generen afectaciones ambientales adicionales a las ya evaluadas, no se identifican medidas de mitigación, reparación y/o compensación que deban modificarse o implementarse de forma sustancial.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo señalado anteriormente, es posible señalar que la incorporación de un sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS) en la Unidad de Generación Eléctrica de la Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones (PAM) no requiere ser ingresada al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en forma previa a su ejecución. Lo anterior se fundamenta en que, conforme al análisis realizado respecto de los literales g.1 al g.3 del artículo 2° del Reglamento del SEIA (RSEIA), las obras y actividades propuestas no configuran ninguna de las tipologías establecidas en el artículo 3° del mismo reglamento, al no generar nuevos impactos ambientales ni alterar sustancialmente los impactos previamente evaluados del Proyecto con RCA aprobada.

Asimismo, se concluye que dicha incorporación no implica un aumento significativo en la extensión, magnitud ni duración de los impactos ambientales, por cuanto las nuevas obras y acciones se desarrollarán íntegramente dentro del área previamente evaluada y autorizada ambientalmente. Tampoco se identifican nuevas fuentes de emisión, uso intensivo de recursos naturales ni afectación a componentes ambientales no considerados previamente. En este contexto, no se hace necesario modificar ni implementar nuevas medidas de mitigación, reparación o compensación, dado que las actualmente aprobadas continúan siendo suficientes para hacerse cargo de los potenciales impactos ambientales del Proyecto, incluyendo la actividad complementaria propuesta. Por tanto, se estima que este Proyecto puede ejecutarse sin requerir un nuevo ingreso al SEIA, manteniéndose dentro del marco de la evaluación ambiental vigente y de las resoluciones de calificación ambiental actualmente aplicables.

Quedando a su disposición, saluda atentamente.



Werner Watznauer Weller
Representante Legal
NORACID S.A.

7. ANEXOS

- **ANEXO N°1:** Antecedentes Legales.
- **ANEXO N°2:** Plano Disposición del Proyecto