



INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

ENAEX MEJILLONES

DFZ-2018-2426-II-RCA
Junio 2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	02-07-2019  Claudia Pastore H. Jefa DFZ Firmado por: CLAUDIA PASTORE HERRERA
Revisado	Christian Calderón D.	28-06-2019  Christian Calderón D. Profesional DFZ Firmado por: Christian Andrés Calderón Duarte
Elaborado	María Alicia Cavieres P.	28-06-2019  María Alicia Cavieres P. Fiscalizador DFZ Firmado por: María Alicia Cavieres Parada

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	9
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	9
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	9
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	9
4.3.1. <i>Ejecución de la inspección</i>	9
4.3.2. <i>Esquema de recorrido.....</i>	10
4.3.3. <i>Detalle del Recorrido de las Inspección</i>	11
4.4. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	12
4.4.1. <i>Documentos Revisados</i>	12
5. HECHOS CONSTATADOS	13
5.1. INSPECCIÓN AMBIENTAL DE DÍA 28 DE SEPTIEMBRE DE 2018	13
5.1.1. <i>Evento de emisión de gases.....</i>	13
5.2. INSPECCIÓN AMBIENTAL DE DÍA 03 DE ABRIL DE 2019	17
5.2.1. <i>Almacenamiento de productos químicos (materias primas y productos)</i>	17
5.2.2. <i>Proceso de fabricación del nitrato de amonio</i>	25
5.2.3. <i>Control de emisiones de proceso de fabricación del nitrato de amonio</i>	30
5.2.4. <i>Planes de emergencias y contingencias.....</i>	35
6. CONCLUSIONES.	39
7. ANEXOS.....	40

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable ENAEX Mejillones de ENAEX S.A.. Las actividades de inspección fueron desarrolladas los días 28 de septiembre de 2018 y 03 de abril de 2019 (Anexo 1).

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental realizada el día 28 de septiembre de 2019 correspondió a la atención de una denuncia (59-II-2018) a raíz de un incidente relacionado a la evidencia de una pluma de gases de coloración amarillo intenso desde la chimenea de la Planta ENAEX Mejillones. La inspección realizada el día 03 de abril de 2019 correspondió a la verificación de las condiciones de operación, respecto al control de emisiones atmosféricas, en el marco sus Resoluciones de Calificación Ambiental (RCAs), correspondientes a la RCA N° 13/1997 "Ampliación Plantas de Ácido Nitrico y Nitrato de Amonio", RCA N° 128/1999 "Canchas Intermedias de Almacenamiento de Nitrato de Amonio Prill", RCA N°102/2006 "Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones", RCA N°90/2007 "Reducciones de emisiones de óxido de nitrógeno en el gas de cola de la Planta de Ácido Nitrico PANNA 3", RCA N°66/2012 "Ampliación y automatización de Planta de emulsión matriz", RCA N°73/2012 "Ampliación del Terminal Marítimo para recepción de amoniaco anhídrico", RCA N°76/2013 "Planta de perlita con agregado nitrogenado", RCA N°43/2014 "Ampliación y modernización Planta Prillex América", RCA N°398/2014 "Nuevas emulsiones Matriz", RCA N°491/2014 "Mejoras en Tratamiento del RIL de Planta Prillex América", RCA N°315/2015 "Normalización Planta de Emulsiones original Planta Prillex América Enaex S.A.", todas de la Región de Antofagasta.

En términos generales, la Unidad Fiscalizable Enaex Mejillones de Enaex S.A. S.A. consiste en la fabricación de nitrato de amonio grado explosivo (poroso) para generar ANFO de minería. Este producto es fabricado en tres (3) plantas, denominadas PANNA 1, 3 y 4.

La materia relevante objeto de la fiscalización corresponden al Almacenamiento de productos químicos (materias primas y productos), Evento de emisión de gases, Control de emisiones de proceso de fabricación del nitrato de amonio, Proceso de fabricación del nitrato de amonio, Planes de mantención y, Planes de emergencia.

Como resultado de la actividad de inspección ambiental, así como del análisis posterior de la documentación requerida durante dicha actividad, fue posible concluir que no se generaron hallazgos ambientales.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: ENAEX MEJILLONES	
Región: Antofagasta	Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Antofagasta	Avenida Costanera Norte N°300, Barrio Industrial, Mejillones.
Comuna: Mejillones	
Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: ENAEX S.A.	RUT o RUN: 90.266.000-3
Domicilio titular: Avenida Costanera Norte N°300, Barrio Industrial, Mejillones.	Correo electrónico: Cristobal.ugalde@enaex.com
	Teléfono: 55-2353413
Identificación del representante legal: Cristóbal Ugalde Rother	RUT o RUN: 13.433.063-5
Domicilio representante legal: Avenida Costanera Norte N°300, Barrio Industrial, Mejillones.	Correo electrónico: Cristobal.ugalde@enaex.com
	Teléfono: 55-2353503

2.2. Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google earth, imagen 2018).



Coordenadas UTM en DATUM WGS 84

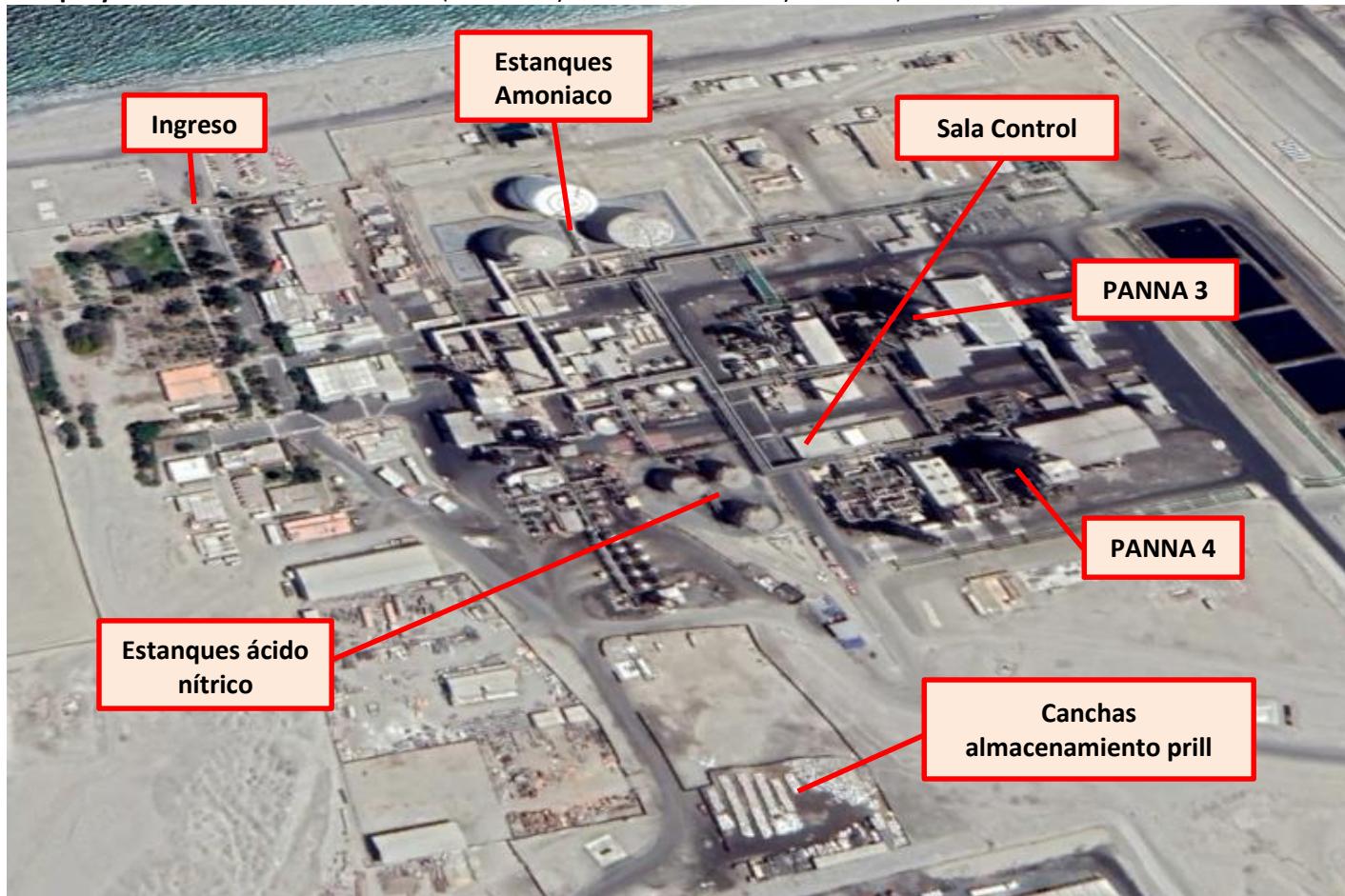
Huso:19k

UTM N: 7.445.143

UTM E: 353.171

Ruta de acceso:

Figura 2. Layout del proyecto Planta Molienda Norte (Fuente: Lay out Titular 22 de mayo de 2019).



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
Nº	Tipo de Documento	Nº	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado (SI/NO)
1	RCA	13	1997	COREMA, Región de Antofagasta.	Ampliación Plantas de Ácido Nitrico y Nitrato de Amonio	No posee Pertinencias declaradas	SI
2	RCA	128	1999	COREMA, Región de Antofagasta.	Canchas Intermedias de Almacenamiento de Nitrato de Amonio Prill	Res. Exenta 336/2016 “Ampliación vida útil”. Ingresá al SEIA.	SI
3	RCA	102	2006	COREMA, Región de Antofagasta.	Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones	Carta 305/2011 “reducción catalítica de emisiones en PANNA 4”, no ingresa al SEIA.	SI
4	RCA	90	2007	COREMA, Región de Antofagasta.	Reducciones de emisiones de óxido de nitrógeno en el gas de cola de la Planta de Ácido Nitrico PANNA 3	Carta 0587/2012 “Extensión vida útil” no ingresa al SEIA. Res. Ex. 0024/2016 “Aumento vida útil y Instalación de estanque de propano” no ingresa al SEIA.	SI
5	RCA	66	2012	Comisión de Evaluación Ambiental.	Ampliación y automatización de Planta de emulsión matriz	Res. Ex. 234/2013, “Modificaciones en la fase de operación”, No ingresa al SEIA.	SI
6	RCA	73	2012	Comisión de Evaluación Ambiental.	Ampliación del Terminal Marítimo para recepción de amoniaco anhídrico	No posee Pertinencias declaradas	SI
7	RCA	76	2013	Comisión de Evaluación Ambiental.	Planta de perlita con agregado nitrogenado	No posee Pertinencias declaradas	SI

8	RCA	43	2014	Comisión de Evaluación Ambiental.	Ampliación y modernización Planta Prillex América	Res.Ex.618/2014 “Modificación estanque de amoniaco para PANNA5”, no ingresa al SEIA.	SI
9	RCA	398	2014	Comisión de Evaluación Ambiental.	Nuevas emulsiones Matriz	No posee Pertinencias declaradas	SI
10	RCA	491	2014	Comisión de Evaluación Ambiental.	Mejoras en Tratamiento del RIL de Planta Prillex América	No posee Pertinencias declaradas	SI
11	RCA	315	2015	Comisión de Evaluación Ambiental.	Normalización Planta de Emulsiones original Planta Prillex América Enaex S.A.	No posee Pertinencias declaradas	SI

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	No programada	<input checked="" type="checkbox"/> Denuncia
		<input type="checkbox"/> Autodenuncia
		<input checked="" type="checkbox"/> De Oficio
		<input type="checkbox"/> Otro
		Detalles: <ul style="list-style-type: none">- Denuncia corresponde a 59-II-2018 relacionada al incidente fiscalizado el día 28 de septiembre de 2018.- Inspección ambiental de fecha 28 de septiembre de 2018 a raíz de un incidente denunciado, relacionado a la evidencia de una pluma de gases de coloración amarillo intenso desde la chimenea de la Planta ENAEX Mejillones.- Inspección de fecha 03 de abril con el motivo de verificar las condiciones de operación de la Planta.

4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Evento de emisión de gases
- Almacenamiento de productos químicos (materias primas y productos).
- Control de emisiones de proceso de fabricación del nitrato de amonio.
- Proceso de fabricación del nitrato de amonio.
- Planes de mantención.
- Planes de emergencia.

4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1. Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: --	

4.3.2. Esquema de recorrido



4.3.3. Detalle del Recorrido de las Inspección

Inspección del día 28 de septiembre de 2018 (Azul):

Nº de estación	Nombre del sector	Descripción estación
1	Sala de Control	Sala donde se realizan los monitoreos y controles en línea de las variables operacionales y ambientales de la Planta.
2	Planta Panna 3	Planta de ácido nítrico, donde se verificó los sistemas de abatimiento.

Inspección del día 03 de abril de 2019 (Rojo):

Nº de estación	Nombre del sector	Descripción estación
1	Sala de Control	Sala donde se realizan los monitoreos y controles en línea de las variables operacionales y ambientales de la Planta.
2	Planta Panna 4	Planta de ácido nítrico, donde se obtienen el nitrato de amonio.
3	Estanques de ácido/amoníaco	Área de estanques de almacenamiento de ácido nítrico y otra área donde se ubican los estanques de amoniaco.

4.4. Revisión Documental

4.4.1. Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
1	Gráfica de tendencia de PANNA 3 con información de los siguientes flujos de salida de NOx primera abatidor, NOx y N2O segundo abatidor. Por un periodo desde 1 hr antes de la partida de PANNA 3 hasta 24 hr de operación.	Respuesta a Requerimiento de información de acta de fiscalización ambiental del 28 de septiembre de 2018.	Responde lo solicitado
2	Layout de la Planta Enaex S.A.	Respuesta a Requerimiento de información de acta de fiscalización ambiental del 03 de abril de 2019.	Responde lo solicitado
3	Registro que de cuenta de las ultimas mantenciones a los estanques, adjuntando los certificados correspondientes.	Respuesta a Requerimiento de información de acta de fiscalización ambiental del 03 de abril de 2019.	Responde lo solicitado
4	Planes de contingencia ante fugas, fallas operacionales u otros de la planta y estanques.	Respuesta a Requerimiento de información de acta de fiscalización ambiental del 03 de abril de 2019.	Responde lo solicitado
5	Detalles de las características de cada estanque indicando, capacidad y características de los estanques y ubicación.	Respuesta a Requerimiento de información de acta de fiscalización ambiental del 03 de abril de 2019.	Responde lo solicitado

5. HECHOS CONSTATADOS

En el presente informe se abordan los hechos relevantes asociados a las materias objeto de la fiscalización. En el Acta de Inspección (ANEXO 1), se incluye el resto de los hechos constatados durante las actividades de fiscalización realizadas.

5.1. Inspección Ambiental de día 28 de septiembre de 2018

5.1.1. Evento de emisión de gases

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1 - 2
Documentación Revisada:	
ID N° 1	
Exigencias:	
RCA N°102/2006, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones”.	
Considerando 7.1.2.3.2. Monitoreo Emisiones MP10	
<i>(...)Es necesario mencionar que en este proceso de medición en las partidas y paradas de la planta, es probable que se sobrepase puntualmente el valor de emisión comprometido en condiciones normales de operación, debido a que el proceso de abatimiento tiene un tiempo de respuesta que se considera alrededor de tres horas. Durante este tiempo, las concentraciones pueden alcanzar valores de 400 ppm, valores máximos históricos que no han logrado superar los límites de calidad del aire en la estación de monitoreo jardín Integra. Esto, no obstante que la nueva planta contará con grupos electrógenos de respaldo, que paliarán en gran parte las detenciones provocadas por caídas de energía en la red del SING.</i>	
<i>Así mismo, la nueva planta está diseñada para requerir el recambio del catalizador cada 6 meses y no cada 3 meses como ocurre con las plantas actuales, disminuyendo así considerablemente las detenciones de la operación. Por lo anterior, el titular se compromete a realizar dos monitoreos discretos anuales usando metodología EPA y enviar la información a SEREMI de Salud de Antofagasta con copia a la Secretaría de la COREMA y a la Ilustre Municipalidad de Mejillones. La estación monitora se acondicionará de acuerdo al informe realizado por el CENMA.</i>	
RCA N°90/2007, DIA “Reducciones de emisiones de óxido de nitrógeno en el gas de cola de la Planta de Ácido Nitrico PANNA 3”.	
Considerando 3.1.3. Equipos principales y límites físicos del proyecto	
<i>El proyecto considera agregar un nuevo reactor de abatimiento de óxido nitrógeno, en la línea de salida de los gases generados en la torre de absorción. El límite de ingreso será la salida de los gases de cola desde el reactor de abatimiento de NOx y el límite de salida será el ingreso a la turbina de gas de cola.</i>	
Considerando 3.1.7. Descripción etapa de operación.	
<i>La planta operará automáticamente, y será mantenida y supervisada por personal que cuenta con la experiencia y capacidad necesaria para operar este tipo de instalaciones.</i>	
<i>Supervisores superiores controlarán el cumplimiento de las condiciones de operación, seguridad y cuidado de los aspectos ambientales establecidos en las condiciones de operación para toda la instalación. Entre las tareas sistemáticas que se realizan se mencionan las siguientes:</i>	

- Inspección visual en forma diaria del normal funcionamiento del equipo y sus instalaciones laterales.
- Registrar los movimientos del día (cantidad operada, temperaturas, presión, otros).
- Niveles de emisión que se obtendrán.

Todas las instalaciones necesarias para operar este reactor tendrán mantenimiento junto con toda la línea de ácido nítrico, por lo que todos los residuos que se generen serán manejados junto con los de toda la planta, cumpliendo los compromisos ambientales vigentes, legislación y procedimientos internos.

En la respuesta a la pregunta N° 5 de la Adenda N° 1, se presenta en mayor detalle el funcionamiento del reactor, los posibles riesgos que la operación de éste genera, tales como incendios, explosión, fugas, etc. y cómo se controlarán éstos, indicando los planes de emergencia para el caso de ocurrencia de estos accidentes.

Considerando 3.2.1. Emisiones a la atmósfera

La construcción del nuevo reactor no requiere de movimientos de tierra significativos, no tiene un aumento significativo en el tránsito de vehículos al interior de la planta, por lo cual no existirán variaciones en el nivel de emisiones fugitivas actuales de la planta Mejillones. (Ver anexo 4 de la DIA: Cálculo de emisiones)

Durante la operación, el nuevo proyecto está diseñado para disminuir las emisiones óxido nitroso (N₂O) en forma significativa y como parte del mismo proceso hay una disminución de óxidos de nitrógeno (NO_x), la cual estará dentro del compromiso de emisión establecido en el proyecto original. (≤ 100 ppm).

Se presenta a continuación el inventario de emisiones y la comparación con lo autorizado en el EIA actualmente vigente ("Ampliación Planta de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio").

Emisiones proyecto nuevo.

Emisiones proyecto nuevo	Concentración (ppm)
N ₂ O	<120 ppm
NO _x (NO – NO ₂)	<10 ppm
NH ₃	<1.0 ppm
C ₃ H ₈	<1.0 ppm
CO	<20 ppm
CO ₂	<1500 ppm

RCA N°43/2014, DIA "Ampliación y modernización Planta Prillex América".

Considerando 4.1.1. Partes actividades y obras del proyecto

n) Sistema eléctrico

Se instalará un tercer transformador de 5 MVA que se complementará con la cogeneración eléctrica de PANNA 5, similar a la de PANNA 4. El sistema eléctrico estará conectado con los generadores de emergencia diesel existentes en la planta. En caso de caída del servicio eléctrico externo, la generación interna permitirá la continuidad de operación de las plantas de ácido.

Para mayor detalle de los componentes del proyecto, ver tabla 1-19 del Adenda N°1 del EIA y para mayor detalle de la localización de las partes y obras del proyecto, ver plano del Anexo N° 1 del Adenda N°1 del EIA.

Hechos constatados:

Durante la actividad de inpección realizada con fecha 28 de septiembre de 2019, se puede indicar lo siguiente:

- De acuerdo a lo indicado por el Sr. Augusto De Souza, Ingeniero de Medio Ambiente de Enaex, la Unidad Fiscalizable cuenta con 2 Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio (PANNA), PANNA 3 y PANNA 4. Además indicó que el día 27 de septiembre de 2018 alrededor del medio dia ocurrió una caída de energía externa, desde el proveedor que causa un corte de luz generalizado en la planta.
- Por su parte, el Sr. Hector Latorre, Jefe de Turno, indicó que debido al corte de energía que duró aproximadamente 15 minutos, el sistema de respaldo con que cuenta la PANNA 4, no fue capaz de sostener ambas plantas, razón por la cual PANNA 3 dejó de operar de forma violenta.
- De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Carlos Picón, Supervisor Senior Sala de Control, la Planta de Ácido Nítrico 3 (PAN 3) cuenta con dos sistemas de abatimiento de gases, luego de pasar por la torre de absorción, el primario denominado DENOX y el secundario se denomina ENVINOX, para luego salir por la chimenea con una concentración cercana a los 2 a 3 ppm de NOx y entre 10 y 20 ppm de N₂O, en condiciones normales de operación. El sistema de abatimiento primario sigue funcionando por aproximadamente 9 min luego de un corte violento de energía, mientras que el secundario deja de funcionar inmediatamente.
- Dicha detención, ocasionó que los gases de cola de la Planta de Ácido Nítrico 3 (PAN 3), salieran directamente por chimenea sin contar con el proceso de abatimiento completo. Esto se observó en pantalla de sala de control, donde se pudo observar en los registros de emisiones por chimenea con el siguiente detalle:

Fecha	Hora	DENOX (abatidor primario)		ENVINOX (abatidor secundario)		Carga de planta
		NOx	NOx	N2O		
27-09-2018	11:51 (inicio evento)	416,11	2,9352	11,21	0	0
27-09-2018	11:52	359,21	3,3543	176,02	0	0
27-09-2018	11:54 (máxima emisión)	10,56	16,27	1702,19	0	0
27-09-2018	12:02 (término del evento)	24,82	0,0898	5,4688	0	0
28-09-2018	12:30 (inspección ambiental)	19,28	-0,0215	-0,2344	0	0

- Se verifican en terreno los 2 equipos para abatimiento instalados, previamente identificados en sala de control, para Gases de la Planta de Ácido, y la chimenea que de acuerdo a lo indicado por el Sr. Latorre mide 60 m de altura.
- Al momento de la Inspección Ambiental, de acuerdo a lo indicado por el Sr. Latorre, la planta de ácido 3 (PAN 3), se encontraba en mantenimiento, desde la detención no programada por el evento de corte de luz, razón por la cual dicha planta no ha vuelto operar desde el corte de luz. El Sr. Latorre, indicó que el mantenimiento debiese finalizar entre los días 28 y 29 de septiembre de 2019.

- De acuerdo a lo indicado por el Sr. Augusto De Souza, la UF cuenta con dos estaciones operativas de calidad del aire ubicadas en la ciudad de Mejillones, cuyos registros pueden ser verificados en línea desde la página web de la I. Municipalidad de Mejillones, según lo señalado ambas estaciones cuentan con resolución de la SEREMI de Salud de representatividad poblacional para gases.

El Titular, con fecha 05 de octubre de 2018, hizo entrega de la carta GPP N°135/2018, donde entrega información complementaria a la solicitada en el acta de inspección, indicando:

- Partida de Planta de Producción de Ácido Nítrico: Las etapas del proceso de partida de la Planta de Ácido Nítrico N°3, consisten en: calefacción de planta, puesta en servicio de la turbina de vapor, presionado de planta, llenado de los platos de la torre de absorción con agua de proceso y encendido de la reacción de oxidación. Una vez encendida la reacción y alcanzando los 220°C en los gases de entrada en el abatidor se realiza la puesta en servicio de este equipo. Posteriormente, se realiza la puesta en servicio del sistema de EnviNOx.
- Parámetros de Emisiones de Gases NOx: Cabe destacar que ENAEX, tiene como compromiso de sus Resoluciones de Calificación Ambiental, tener una concentración de NOx en la salida de las chimeneas inferior a 100 ppm en operación normal y 400 ppm en partidas y paradas de planta.
- Parámetros de Emisiones de Gases N2O: Cabe mencionar que, cuanto a los parámetros de emisión de N2O en el segundo abatidor (EnviNOx), este pertenece a un compromiso voluntario de ENAEX con las disminución de las emisiones de óxido nitroso (N2O), en su Planta de Ácido Nítrico N°3, con el objeto de vender esta reducción de emisión certificada (CER) a empresas de países desarrollados, de acuerdo al artículo 12 del Protocolo de Kyoto. El referido sistema de abatimiento está calificado por la RCA N°0090/2007 Reducción de emisiones de óxido de nitroso en el gas de cola de la planta de ácido nítrico PANNA 3.

En razón a lo anterior, es posible indicar lo siguiente:

- De acuerdo a la información levantada en la inspección ambiental, los grupos electrógenos comprometidos en la RCA N°102/2006, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones”, Considerando 7.1.2.3.2. , corresponden a PANNA 4, y no a PANNA 3, donde ocurrió el incidente que generó el incidente que tuvo por duración 15 minutos.
- Que, de acuerdo a lo indicado por el Sr. Picón, el sistema de abatimiento primario sigue funcionando por aproximadamente 9 min luego de un corte violento de energía, mientras que el secundario deja de funcionar inmediatamente, por lo que, la detención ocasionó que los gases de cola de la Planta de Ácido Nítrico 3 (PAN 3), salieran directamente por chimenea sin contar con el proceso de abatimiento completo.
- Que, de acuerdo a lo indicado en el acta de inspección, el momento de máxima emisión para N2O, fue de 1702,19 ppm y para NOx 16,27 ppm, superior a lo indicado en la RCA N°90/2007, DIA “Reducciones de emisiones de óxido de nitroso en el gas de cola de la Planta de Ácido Nitrico PANNA 3”, Considerando 3.2.1. Emisiones a la atmósfera, por menos de 15 minutos.
- Que, a raíz de lo ocurrido, el titular a implementado mantenciones a la PANNA 3.

Dado lo anterior, es posible indicar que si bien se evidencia un hallazgo de superación del parámetro para NOx y N2O establecido en la RCA 009/2007, a raíz del incidente ocurrido el 27 de setiembre de 2018, el titular a tomado las medidas para el control del incidente ocurrido.

5.2. Inspección Ambiental de día 03 de abril de 2019

5.2.1. Almacenamiento de productos químicos (materias primas y producto terminado)

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1 - 3
Documentación Revisada: ID N° 3 - 5	
Exigencias:	
RCA N°13/1997, EIA "Ampliación Plantas de Ácido Nitrico y Nitrato de Amonio"	
Considerando 4 <i>Que, la materia prima principal es el amoniaco, que llega vía marítima a su propio terminal y se almacena en estanques criogénicos dentro de sus propias instalaciones.</i>	
RCA N°128/1999, DIA "Canchas Intermedias de Almacenamiento de Nitrato de Amonio Prill".	
Considerando 4. <i>Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto "Canchas Intermedias de Almacenamiento de Nitrato de Amonio Prill" se origina producto de la necesidad que tiene ENAEX S.A. de contar con un lugar adecuado para almacenar nuevas cantidades de su producto, debido a la ampliación en su producción de nitrato de amonio grado industrial, la que se incrementará desde 90.000 a 350.000 toneladas por año. Con este fin se requiere disponer de un espacio geográfico de superficie plana, sobre el cual se almacenará debidamente el producto.</i>	
<i>En efecto, el proyecto consiste en la habilitación de un sitio con treinta patios de 20 x 25 m, para almacenaje de nitrato de amonio prill en maxisacos con capacidad de 1.000 kg. cada uno. Estos patios tendrán una capacidad total de almacenaje de 15.000 toneladas, estimándose un tiempo de residencia del producto no superior a seis meses. Se contempla que el movimiento mensual bordee las 2.500 toneladas aproximadamente.</i>	
RCA N°102/2006, EIA "Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones".	
Considerando 5.1. Principales obras físicas <i>Las obras físicas que contemplan la construcción del proyecto son la Planta de ácido nítrico y Planta de nitrato de amonio, sistema de aducción, pozo de agua de mar y emisario térmico, estanque para almacenamiento de amoniaco y ampliación de canchas de almacenamiento en el sector rural Ruta B-272.</i>	
<i>Los principales componentes de las obras físicas señaladas, son las siguientes:</i>	
<ul style="list-style-type: none">a) Sistema de Almacenamiento de Amoniaco: Estanque de 10.000 toneladas métricas.f) Ampliación Canchas del Desierto<ul style="list-style-type: none">• Construcción de 44 patios para almacenar 500 Ton de nitrato de amonio en cada uno (total almacenamiento 22.000 Ton).• Instalación de techo protector de malla Rachell 90% sombra.• Instalación de silo de transferencia de capacidad 60 Ton.• Construcción de caminos interiores de acceso.	

Considerando 5.3. Descripción de la Operación del Proyecto.

a) *Suministro y Manejo de Materias Primas.*

(...) Cada estanque tiene una capacidad de 10.000 toneladas métricas y se encuentran debidamente aislados con el objeto de mantener el amoniaco a una temperatura de -33°C.

El proyecto de ampliación considera la instalación de un estanque adicional, ampliando la capacidad de almacenamiento de amoniaco en 10.000 toneladas métricas.

e.2.) *Almacenamiento de Nitrato de Amonio en Canchas del Desierto.*

Como se ha señalado anteriormente, parte del nitrato de amonio envasado en maxisacos es almacenado en "Canchas del Desierto" que tiene una capacidad actual de 22.000 ton., por lo que el aumento de la producción debido a la planta N° 4, implica que este recinto debe aumentar su capacidad de almacenamiento. El Titular ha planificado que este aumento sea solucionado construyendo nuevas canchas que tengan una capacidad similar a la actual.

El Nitrato de Amonio, es una sustancia química, que además de uso como materia prima para fabricar explosivos, se utiliza ampliamente en la agricultura como fertilizante, aporta Nitrógeno nítrico y amoniacial al suelo, siendo almacenado a la intemperie, tanto en los campos como en la minería. Según la hoja de seguridad del Nitrato de Amonio, la temperatura de descomposición es de 210°C. Además, debe estar alejado de combustibles y fuentes de calor directas.

En el caso del almacenamiento del Nitrato de Amonio, en las Canchas del Desierto, el producto almacenado a la intemperie no supera los 50 °C de temperatura, de acuerdo a mediciones que la empresa realiza periódicamente, además de encontrarse completamente aislado de cualquier fuente de calor o combustibles.

La empresa ha instalado un sistema de sombreaderos (malla raschel) a objeto de proteger la calidad del producto y del envase que es influenciada por la luz ultravioleta. Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el producto almacenado en las canchas, ya sea al sol o bajo el sombreadero, no alcanzará la temperatura que le permita descomponerse.

Cabe señalar que los componentes principales de las Canchas del Desierto, así como su procedimiento operacional actual, serán los mismos que serán utilizados para el desarrollo del proyecto de ampliación.

e.2.1) Componentes principales de Canchas del Desierto

Las características principales de las canchas del desierto, son las siguientes:

- **Canchas de almacenamiento**

Actualmente existen 44 sitios, los que presentan una capacidad de almacenamiento de 500 toneladas cada uno, con 20 m de ancho por 25 m de largo y una altura de las separaciones entre los distintos sitios de almacenaje de 6 m. Cada patio está construido en base a 3 muros perimetrales del tipo panderetas, con una altura de muros de 6 m aproximadamente, con pilares de apoyo y vigas de refuerzo, los cuales sirven como muros divisorios, y además como cortafuegos. El suelo del lugar, es un suelo preparado con un compactado hidráulico y, como base, lleva una capa de material estabilizado de 0,5 m compactado con un producto modificado al 95% de la densidad máxima seca. Sobre los pilares de estos sitios, hay un sistema de cables que mantienen una malla tipo "Ratchell", que permite dar un 90% de sombra a las canchas. El tiempo de residencia del nitrato de amonio dispuesto en maxisacos de 1000 y 1300 kg, es de 9 meses, contemplando el movimiento de unas 2.445 toneladas mensuales, lo que equivale un total efectivo de 98 Ton/día. (Ver Figuras 2.9, 2.10 y 2.11 del EIA).

- **Silo de transferencia**

El silo de transferencia está formado por una estructura de acero, que soporta una tolva completamente cerrada y que en la parte inferior posee un cono, válvula y manga de lona, para facilitar la descarga del producto. En la parte superior se ubican dos orificios (ventanas) para la salida del aire, que están

conectados a unas tuberías que los unen a unos tambores con filtros de manga en su interior, con el objeto de evitar la emisión de material particulado al entorno. Dentro de las obras anexas a dicho silo, se encuentran el montaje de un elevador de carga con capachos que alimentan el producto al silo, tolva de carga del elevador, escaleras, plataformas de trabajo y un pararrayo de 1,5 m de longitud ubicado en la parte más alta de la estructura. Todo el sistema se encuentra apoyado sobre un terreno compactado, en el cual se ubican las fundaciones de hormigón armado y la plataforma de camiones, de manera de dar el apoyo suficiente a toda la estructura, tanto desde el punto de vista gravitacional como sísmica (Ver Figuras 2.12 y 2.13 del EIA)

- Piscina de evaporación solar, para recolección de soluciones en caso de anegamiento del silo
Aprovechando las condiciones del terreno, en particular un desnivel existente en las cercanías del silo (a unos 38 m de distancia), se construirá una piscina bajo el nivel del suelo de una capacidad aproximada de 10 m³, impermeabilizada con una carpeta de HDPE de 0,50 mm de espesor, cuyo objetivo es el de recibir la solución que pueda llegar desde el silo de transferencia, en caso de que éste se inunde con agua producto de una emergencia, evitando contaminar el suelo. La solución una vez al interior de la piscina, se evaporará y los cristales de nitrato de amonio depositados se reintegrarán al proceso.
- Sistemas adicionales contra principios de incendios
El sistema estará constituido por un estanque acumulador de agua de 22 m³, el cual estará montado sobre fundaciones de concreto. Contará con una motobomba diesel y una línea de salida que une la red contra incendio del silo de transferencia y dos puntos de conexión de mangueras de incendio, para combatir emergencias en las canchas aledañas y/o llenar el estanque del camión cisterna en emergencias más prolongadas. (Ver Figura 2.14 del EIA)

RCA N°43/2014, DIA “Ampliación y modernización Planta Prillex América”.

Considerando 4.1.4.

Partes, actividades y obras del proyecto

Los principales componentes del proyecto serán los siguientes:

- a) *Almacenamiento de amoníaco*
La principal materia prima será el amoniaco anhídrico, el que actualmente llega por vía marítima aproximadamente cada 18 días, a través de la infraestructura actual del terminal marítimo. Al respecto, por el desarrollo del presente proyecto, no se modificarán las actuales instalaciones de este terminal ni de los estanques de almacenamiento de amoniaco existentes.
Para almacenar el amoniaco en el presente proyecto, se incorporará un estanque de acero al carbono, con una capacidad de 15.000 m³, similar a los existentes, con una planta de refrigeración que permita mantener la temperatura del amoniaco a -33°C.
- b) *Planta de ácido nítrico*
(...) Para almacenar el ácido nítrico del presente proyecto, se incorporará un cuarto estanque de acero inoxidable con una capacidad de 2.500 m³.
- c) *Planta de nitrato de amonio*
(...) Por otra parte, para almacenar la solución de nitrato de amonio, producto intermedio del proceso productivo, se construirá un nuevo estanque de almacenamiento de 1.000 m³ de capacidad.
- e) *Canchas de almacenamiento internas*
Actualmente, parte del nitrato de amonio en granos es almacenado en una cancha compuesta por 10 secciones, cada una de 25 m de largo y 22 m de ancho, totalizando 5.550 m² de superficie, y con una capacidad de 500 ton cada una.
Para el presente proyecto, las dos secciones más orientales serán eliminadas, quedando sólo 8 de las actuales secciones y se incorporarán 5 nuevas secciones de idénticas dimensiones (550 m² cada una).

Para mayor detalle, ver numeral 1.4 del Adenda N°1 del EIA.

Hechos constatados:

Durante la actividad de inspección realizada con fecha 09 de mayo de 2019, se puede indicar lo siguiente:

- Se visitó el área de estanques de ácido nítrico y estanques de amoniaco. Para cada uno de ellos se detalló la siguiente información:

Tipo de estanque	Cantidad	Capacidad
Estanques de ácido nítrico	3	2550 m3 cada uno
Estanques de ácido nítrico	1	90 m3
Estanques de amoniaco	3	10.000 toneladas cada uno
Estanque de propano	1	32 toneladas

- Para el caso de los estanques de ácido nítrico, se ubican al interior de un pretil de contención, cada uno posee sistema de alivio de presión en su parte superior, con señalética que indica "corrosivo" y rotulación NFPA 30. Adicionalmente, en el cuerpo de los estanques se observan escaleras perimetrales. En el muro del pretil se constató la existencia de una manguera color negra, ubicada contingua una tubería que sale del piso (color celeste). Consultado al respecto, Francisco Galvez indicó que dicha manguera forma parte del sistema de verificación de la hermeticidad de los estanques (T-5441) que se desarrollan durante los procesos de matención de los mismos.
- Para el caso de los estanques de amoniaco, no fue posible acceder a la zona cercana de los estanques, dado que estaba en proceso de carga de amoniaco por mangueras desde el muelle. Sin embargo, fue posible observar los estanques a una distancia que permitió verificar: dos de ellos cuentan con un sistema aislante y el tercero cuenta con doble pared para aislación, según lo indicado por Mario González. Se observó que para estos estanques, se cuenta con doble sistema de válvulas de alivio, para la salida de la presión (psv) y, los estanques cuentan con pretils de tierra en su periferia con membrana de polietileno de alta densidad. Contiguo a esta zona, se observó una estación de carguío de amoniaco a camiones estanque, observándose al momento de la inspección, la operación de un camión de la Empresa Transporte Manquehue (TM) en proceso de carga de amoniaco anhidro, contando con señalética de transporte.
- En la Sala de Control se entrevistó al Sr. Hugo González, encargado de la operación de la Sala. En dicha Sala se constató el monitoreo de la operación de los estanques de amoniaco y los estanques de ácido nítrico. En dicha Sala se controla de forma automática y manual del funcionamiento de las Plantas Panna 1, 3 y 4. Cuentan con un sistema de alarma automático a través de monitores continuo (PI-System), complementado con un sistema de corte manual, en caso que su uso lo amerite. Se constató mecanismos de reacción en caso a emergencias mediante radio y teléfono.
- El producto terminado es almacenado al interior de canchas de almacenamiento, las cuales son reguladas por la Dirección General de Movilización (DGM) y fiscalizadas por AF de Carabineros. El proceso se inicia con la llegada de un buque cada 20 días aprox. a la playa (terminal marítimo), desde el cual descarga el amoniaco anhidro a tres (3) estanques de 10.000 ton c/u (equivalente aproximadamente 15.000 m3 c/u), para su posterior ingreso al proceso de fabricación del ácido nítrico y nitrato de amonio, obteniéndose como principales productos terminados nitrato de amonio en emulsión y a granel (prill), luego de su mezcla con aditivos. El prill es acoplado al interior de 10 canchas de almacenamiento de 500.000 ton c/u y la emulsión es almacenada en silos, ubicados al norte de los estanques de ácido (8).

Respecto a la información solicitada a través del acta de inspección y, que fue entregada pro el Titular con fecha 10 de abril de 2019, es posible indicar lo siguiente:

- Detalles de Los estanques de Almacenamiento de Sustancias peligrosas.

Nombre	Sustancia almacenada	Clase NCh 382	Capacidad (m3)	Tipo de Estanque	Características	Materiales	Ubicación
T-5402	Ácido Nítrico	8	90	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero Inoxidable (304L)	Planta de Ácido Nítrico (Área 54)
T-5401A	Ácido Nítrico	8	2.550	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero Inoxidable (304L)	Planta de Ácido Nítrico (Área 54)
T-5401B	Ácido Nítrico	8	2.550	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero Inoxidable (304L)	Planta de Ácido Nítrico (Área 54)
T-5441	Ácido Nítrico	8	2.550	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero Inoxidable (304L)	Planta de Ácido Nítrico (Área 54)
T-5141	Amoniaco	2.3	15.000	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero al Carbono (A-516-70 ASTM)	Planta de Refrigeración (Área 51)
T-5101	Amoniaco	2.3	15.000	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero al Carbono (A-516-70 ASTM)	Planta de Refrigeración (Área 51)
T-5102	Amoniaco	2.3	15.000	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	Acero al Carbono (A-516-70 ASTM)	Planta de Refrigeración (Área 51)
T-7602	Propano	2.1	115	Horizontal Cilindro	Fijo Superficial	Acero al Carbono (A-516 GR 70)	Captación de Agua de Mar (Área 76)
T-5204	Hipoclorito de Sodio	8	23.2	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	FRP-BISFENOLICA VIDRIO TIPO E	Captación de Agua de Mar (Área 52)
T-5244	Hipoclorito de Sodio	8	23.2	Vertical Cilindro	Fijo Superficial	FRP-BISFENOLICA VIDRIO TIPO E	Plantas Auxiliares (Área 52)

- Detalles de las mantenciones a los estanques. En esta información, el Titular presenta el Chek list de inspección visual realizada a los estanques los días 04 y 05 de marzo de 2019, de acuerdo al siguiente detalle:

Estanque	Servicio	Fecha	Item	Principales observaciones
T-5101	Amoniaco	05-03-2019	Fundación (anillos de concreto)	Sin observaciones
T-5102	Amoniaco	05-03-2019	Geomembrana	Sin observaciones
T-5141	Amoniaco	05-03-2019	Condiciones de área externa	Sin observaciones
T-5204	Hipoclorito	04-03-2019	Cuerpo del tanque	Sin observaciones
T-5244	Hipoclorito	04-03-2019	Techo	Sin observaciones
T-5401A	Ácido Nítrico	05-03-2019		Sin observaciones
T-5401B	Ácido Nítrico	05-03-2019		Sin observaciones

	T-5402	Ácido Nítrico	05-03-2019		Zonas con geomembrana rota Posibles puntos de fugas en el cuerpo del estanque.																																																												
	T-5441	Ácido Nítrico	05-03-2019		Geomembrana rota en algunas zonas.																																																												
	T-7601	Propano	04-03-2019		Sin observaciones																																																												
De acuerdo a las planillas de chequeo presentadas por el Titular, se indica que se generaron los avisos correspondientes para normalizar las condiciones (observaciones) mencionadas.																																																																	
<ul style="list-style-type: none"> Respecto a los planes de mantención, el Titular presenta el resumen de planes de estanques y su estado en el Sistema SAP (sistema de control interno), de acuerdo al siguiente detalle: 																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Planes creados y cargados en SAP</th> </tr> <tr> <th>Estanques</th> <th>Inspección visual (1m)</th> <th>Inspección visual (1A)</th> <th>Inspección equipos críticos (5A)</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-5101 (Amoniaco)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5102 (Amoniaco)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5141 (Amoniaco)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5204 (Hipoclorito de Sodio)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5244 (Hipoclorito de Sodio)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5401A (Ácido Nítrico)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5401B (Ácido Nítrico)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5402 (Ácido Nítrico)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-5441 (Ácido Nítrico)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>T-7601 (Propano)</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>Si</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>						Planes creados y cargados en SAP					Estanques	Inspección visual (1m)	Inspección visual (1A)	Inspección equipos críticos (5A)	Status	T-5101 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK	T-5102 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK	T-5141 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK	T-5204 (Hipoclorito de Sodio)	Si	Si	Si	OK	T-5244 (Hipoclorito de Sodio)	Si	Si	Si	OK	T-5401A (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK	T-5401B (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK	T-5402 (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK	T-5441 (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK	T-7601 (Propano)	Si	Si	Si	OK
Planes creados y cargados en SAP																																																																	
Estanques	Inspección visual (1m)	Inspección visual (1A)	Inspección equipos críticos (5A)	Status																																																													
T-5101 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5102 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5141 (Amoniaco)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5204 (Hipoclorito de Sodio)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5244 (Hipoclorito de Sodio)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5401A (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5401B (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5402 (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-5441 (Ácido Nítrico)	Si	Si	Si	OK																																																													
T-7601 (Propano)	Si	Si	Si	OK																																																													
Adicionalmente, se presenta las Hojas de rutas para inspeccines a 1 mes, 1 año y 5 año de los estanques.																																																																	
En razón a lo anterior, es posible indicar lo siguiente:																																																																	
<ul style="list-style-type: none"> Los estanques indicados en la actividad de inspección ambiental, para el caso del amoniaco y el propano, estos se indicaron capacidades las cuales fueron aclaradas en la información entregada con fecha 10 de abril de 2019. Dichas capacidades son coincidentes con aquellas indicadas en la RCA N°43/2014, DIA “Ampliación y modernización Planta Prillex América”. Las capacidades indicadas respecto a las canchas de almacenamiento de prill son coincidentes con aquellas estipuladas en la RCA N°43/2014, DIA “Ampliación y modernización Planta Prillex América”. 																																																																	
Dado lo anterior, no se constituyen hallazgos para la materia relevante “Almacenamiento de productos químicos (materias primas y productos)”.																																																																	

Registros			
			
Fotografía 1.	Fecha: 09-05-2019	Fotografía 2.	Fecha 09-05-2019
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K	Norte: 7.445.075m	Este: 353.361m	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K
Descripción Medio de Prueba: Vista General de ubicación de los estanques de amoniaco al interior de la Planta de Enaex.		Descripción Medio de Prueba: Vista General de ubicación de los estanques de amoniaco al interior de la Planta de Enaex. Se observa que esta cargando un camión de la Empresa TM.	
			
Fotografía 3.	Fecha: 09-05-2019	Fotografía 4.	Fecha 09-05-2019
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K	Norte: 7.444.940 m	Este: 353.403 m	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K
			Norte: 7.444.940 m
			Este: 353.403 m

Descripción Medio de Prueba: Vista de estanques de ácido nítrico al interior de la Planta de Enaex.

Descripción Medio de Prueba: Vista de estanques de ácido nítrico al interior de la Planta de Enaex.

Registros



Fotografía 5.

Fecha: 09-05-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19K

Norte: 7.444.774

Este: 353.390

Descripción medio de prueba: Vista General del sector de almacenamiento de maxisacos de nitrato de amino (prill), al interior de la Planta Enaex.

5.2.2. Proceso de fabricación del nitrato de amonio

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 2
Documentación Revisada: --	
Exigencias:	
<u>RCA N°13/1997, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nitrico y Nitrato de Amonio”</u>	
Considerando 5.	
<i>Que, para la producción de ácido nítrico el amoniaco se combusciona con oxígeno del aire en un reactor catalítico produciéndose gases nitrosos, que posteriormente se disuelven en agua en una torre de absorción produciéndose finalmente el ácido nítrico de 58%. Para la producción de nitrato de amonio, se hace reaccionar el ácido nítrico con amoniaco gasificado, formándose una solución de Nitrato de Amonio que posteriormente se concentra y es inyectada en una torre de prilado donde se forman los granos de Nitrato de Amonio.</i>	
<u>RCA N°102/2006, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones”.</u>	
Considerando 5.3. Descripción de la Operación del Proyecto.	
<i>El proceso productivo de Nitrato de Amonio (NH4NO3), se inicia con la producción de Ácido Nítrico (HNO3), el cual requiere como materia prima Amoniaco (NH3) y Aire. El ácido nítrico producido se mezcla con amoniaco para producir una solución de Nitrato de Amonio, la cual después de un proceso de concentración se transforma en granos en el proceso de prilado, para luego ser envasado y despachado, ya sea a las canchas de almacenamiento o directamente a los clientes.</i>	
De acuerdo a lo anterior, el proceso se puede dividir en cuatro etapas:	
<ul style="list-style-type: none">• Suministro y manejo de materias primas.• Producción de ácido nítrico.• Producción de nitrato de amonio en solución y prill• Transporte y Almacenamiento del Nitrato de Amonio en granos.	
<i>En términos generales, el esquema que indica la producción de nitrato de amonio, sus productos intermedios, materias primas principales y posterior manejo se muestra en la Figura 2-1 del EIA.</i>	
b) Producción de Ácido Nítrico	
<i>El ácido nítrico es obtenido mediante tres procesos químicos; un proceso de oxidación catalítica del amoniaco a alta presión para producir óxido nítrico (NO), oxidación del óxido nítrico a Nitroso (NO2), y absorción del óxido nitroso en agua para producir el ácido nítrico a 60 % de concentración.</i>	
<i>El Amoniaco Anhídrido para la reacción, será bombeado desde los estanques de almacenamiento a una temperatura de - 33°C y a una presión de 15 bar (abs.) para luego ser vaporizado, sobre calentado a 90°C y filtrado para remover pequeñas cantidades de aceite y partículas. Posteriormente es mezclado con aire comprimido a 10 bar, esta mezcla tiene un contenido aproximado de 10 % de amoniaco en volumen.</i>	
<i>La mezcla amoniaco-aire se introduce a un reactor a presión que contiene las mallas del catalizador Platino Rhodio a 900°C, donde la reacción de oxidación del amoniaco toma lugar con producción del óxido nítrico que posteriormente se oxida a óxido nitroso y finalmente es transformado en ácido nítrico en una torre de</i>	

absorción con platos perforados en presencia de agua. El ácido producido con una concentración de 60 % es enviado a los estanques de almacenamiento para su posterior uso. El gas de cola que deja la torre de absorción por la parte superior es calentado finalmente a 340°C y mezclado con amoniaco antes de pasar a una reducción catalítica selectiva en un reactor que contiene catalizador de vanadio, con el objeto de reducir el contenido de gases nitrosos a valores inferiores a 100 p.p.m., antes de ser evacuados a la atmósfera (Ver esquema Figura 2-4 del EIA).

Los procedimientos para la manufactura del ácido nítrico por oxidación del amoniaco comprenden todas las mismas reacciones químicas, pero se efectúan en diferentes condiciones de operación. Las reacciones químicas involucradas en este proceso, se encuentran en las páginas 2-20 y 2-21 del EIA.

c) Producción de Nitrato de Amonio

Comprende un proceso en el cual la sal, Nitrato de Amonio, es el producto resultante de la reacción del Ácido Nítrico (HN03) con el Amoníaco (NH3) gaseoso, formando una solución que posteriormente es transformada en gránulos ("Prill") mediante procesos físicos. El proceso esquematizado de fabricación de Nitrato de Amonio se presenta en la Figura 2 - 6 del EIA.

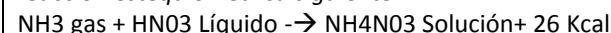
Esencialmente, se trata de una reacción ácido-base (neutralización). Esta es la única reacción química que se verifica en la planta de Nitrato de Amonio, resultando de ésta una solución de Nitrato de Amonio con una concentración del 96 % p/p. Esta reacción también libera energía la cual es usada para concentrar dicha solución.

Se distinguen dos etapas fundamentales:

Neutralización, propiamente tal.

Concentración de la solución de Nitrato de Amonio formada.

Amoníaco anhídrido gas y ácido nítrico al 60% son reunidos en la neutralización a efectuarse en un reactor cerrado, empleando cantidades que concuerden con la reacción estequiométrica siguiente:



Un Evaporador al vacío es utilizado para concentrar la solución de nitrato de amonio. Esta solución puede transformarse en gránulos a medida que se va sobresaturando en un proceso de perdigonada, mediante el uso de Torres de Prilado. En las Figuras 2 - 7 y 2 - 8 del EIA, se muestra el proceso de fabricación de Nitrato de Amonio en sus formatos de solución y prill, respectivamente.

El prilado o perdigonada consiste en dispersar en el tope de la torre, la solución concentrada de Nitrato de Amonio mediante el uso de una tobera o sistema de ducha especial. Las gotas que así se forman caen por gravedad, hasta el fondo de la torre. Para facilitar la formación de perdigones se agregan aditivos específicos.

En la torre se hace recircular aire en contracorriente al flujo de solución. Este aire que inicialmente fue extraído del medio ambiente, se mueve en circuito cerrado entre la torre y los Scrubber, los cuales extraen el polvo producido en la torre. Mediante este flujo de aire se logra que las gotas se enfrién, y al bajar la temperatura aumenta el grado de saturación de la solución con la consiguiente formación de cristales de nitrato de amonio en su trayecto de caída, llegando al fondo de la torre en forma sólida. En esta etapa del proceso no se producen emisiones atmosféricas.

Para un almacenamiento inofensivo, el grano de Nitrato de Amonio debe estar exento de humedad. Por tal motivo, el producto obtenido en el fondo de la torre de prillado es pasado a través de un secador rotatorio. En este secador se retira prácticamente toda la humedad remanente en los granos, lo que se logra mediante el contacto con aire caliente. Despues de secado, el producto pasa por etapas de clasificación para ajustar en forma exacta la granulometría, tanto el sobre tamaño, como el polvo fino es reciclado. Despues viene una etapa de enfriamiento haciendo pasar el producto por un lecho fluidizado, el cual funciona con aire seco acondicionado, hasta alcanzar una temperatura de aproximadamente 30° C. A la salida del enfriador se agrega un aditivo antiaglomerante que recubre el grano y evita que se aglomere, preservando la granulometría lograda y obteniendo una mayor fluididad.

RCA N°43/2014, EIA "Ampliación y modernización Planta Prillex América".

Considerando 4.1.4.2. Fase de Operación

Durante la fase de operación, se generarán tres productos para su posterior comercialización: *acido nítrico, nitrato de amonio en solución y nitrato de amonio en granos*, además eventualmente se podría comercializar amoniaco.

El proceso productivo de nitrato de amonio (NH_4NO_3), se iniciará con la producción de *ácido nítrico (HNO_3)*, que requerirá amoniaco (NH_3) y aire como materia prima. El ácido nítrico producido se mezclará con el amoniaco para producir una solución de nitrato de amonio, que después pasará por una torre en contracorriente con aire frío, transformándose en granos en el proceso conocido como *prilado*, para luego ser secado, envasado y despachado, ya sea a las canchas de almacenamiento, al complejo portuario de Mejillones o directamente a los clientes nacionales vía camiones. Para mayor detalle del esquema de producción, ver figura 1-17 del Capítulo 1 del EIA.

La fase de operación contemplará las siguientes actividades:

a) *Producción de acido nítrico*

La obtención del *acido nítrico (HNO_3)* requerirá de los siguientes procesos: oxidación de amoniaco (NH_3) para obtener *óxido nítrico (NO)*, oxidación de óxido nítrico a *dióxido de nitrógeno (NO_2)* y absorción de *dióxido de nitrógeno (NO_2)* en agua para obtener una *solución de ácido nítrico*.

El proceso se iniciará con el bombeo del amoniaco desde los estanques de almacenamiento, a una temperatura de -33°C y una presión de 15 bar absoluto y su posterior vaporización y filtrado para remover pequeñas cantidades de aceite y partículas. Posteriormente, el amoníaco gaseoso será mezclado con aire comprimido, alcanzando un contenido aproximado de 10% de amoniaco en volumen. La mezcla amoniaco-aire será introducida a presión a un reactor de mallas con catalizador *Platino-Rhodio* donde se realizará la reacción de oxidación del amoniaco, produciéndose el óxido nítrico, el que luego se oxidará a *dióxido de nitrógeno*, al enfriarse mediante un tren de intercambiadores de calor que utilizará agua de mar.

El calor de los gases de reacción será recuperado mediante intercambiadores de calor y posteriormente utilizado para la generación de vapor, que luego será ocupado para el calentamiento del gas de cola, el cual al pasar por una turbina de expansión permitirá recuperar la energía. Los gases de combustión una vez enfriados a una temperatura inferior a 150°C , serán finalmente refrigerados con agua, condensándose la mayor parte del agua producida en las reacciones de combustión así como también aquella contenida en el aire atmosférico. Para favorecer la oxidación de los gases, posteriormente será contenida en el aire secundario, con el objeto de incrementar el contenido de oxígeno en el gas de cola de la planta hasta un valor comprendido entre el 2 y 4%.

Luego, se realizará la absorción del *dióxido de nitrógeno* en agua, para obtener *ácido nítrico* al 60% de concentración (HNO_3). Sin embargo, el *ácido nítrico* proveniente del proceso de absorción, contendrá gran cantidad de óxidos de nitrógeno disueltos por lo que deberá blanquear, utilizando el aire secundario que será enfriado hasta 100°C para utilizarlo en el blanqueo del ácido producto, recuperándose parte de este calor en los condensados de la turbina que serán enviados al desaireador. Finalmente, el *acido nítrico* ya blanqueado será enviado a estanques de almacenamiento y el aire secundario junto con los óxidos de nitrógeno arrastrados, se reincorporará al gas que entrará al compresor de gas de proceso.

Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.1 del Capítulo 1 del EIA.

b) *Producción de nitrato de amonio*

El *nitrato de amonio (NH_4NO_3)* será el producto de la reacción entre *acido nítrico diluido (HNO_3)* y *amoniaco (NH_3)* gaseoso, siendo la *solución de nitrato de amonio* resultante concentrada y transformada en *gránulos* mediante procesos físicos.

Este proceso involucrará una reacción de neutralización entre el *ácido nítrico (HNO_3)* y el *amoniaco (NH_3)*, resultando una *solución de nitrato de amonio* al 85% de concentración en peso. El calor liberado en la reacción será utilizado para concentrar dicha solución. De esta manera, es posible distinguir dos fases en la producción de *nitrato de amonio* en estado líquido, una de neutralización y una de concentración donde se obtendrá finalmente 96% de concentración. Una vez concentrada la solución, la tercera etapa consistirá en la pulverización y solidificación de los gránulos, el tamizado del producto obtenido en la torre de granulado, el enfriamiento del producto y el acondicionamiento del mismo para su almacenamiento y transporte.

Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.2. del Capítulo 1 del EIA.

Hechos constatados:

Durante la actividad de inpección realizada con fecha 09 de mayo de 2019, se puede indicar lo siguiente:

- Respecto al proceso productivo durante la reunión, Francisco Galvez informó que en términos generales ENAEX fabrica nitrato de amonio grado explosivo (poroso) para generar ANFO de minería. Este producto es fabricado en tres (3) plantas, denominadas como PANNA 1, PANNA 3 y PANNA 4. Al momento de la inspección la PANNA 1 se encontraba detenida, por no ser requerida, de acuerdo a la demanda del mercado y proceso de mantención de la misma.
- Respecto a vista realizada a PANNA 4, es posible indicar lo siguiente:

Se accedió a dicha Planta, ingresando inicialmente al área de nitrato. En dicha Torre se observó el proceso de cristalización del nitrato de amonio, el cual consiste en una descarga a través toberas las cuales descargan el nitrato de amonio solución con 150°C de temperatura a una concentración de 96%, la cual cae por gravedad encontrándose con aire frío en contracorriente, que viene a una temperatura de 35°C. Al final de la torre es obtenido el nitrato de amonio cristalizado con una humedad del 3,6%, los cuales posteriormente pasan a un proceso de secado para la obtención de cristales (prill), con una humedad de 0,3%.

En el mismo sector, se observó el proceso de mantención de una tobera, la cual es lavada por un operario para no generar cristalización. Se visitó el área de ácido, donde se observó el reactor de la planta, el cual se encontraba en funcionamiento, indicándose que tiene una capacidad aproximada de 36 ton/hora, funcionando a 870 °C de temperatura. El reactor cuenta con una malla catalizadora de platino y radio, indicado por Mario González.

El NH₃ junto con aire (O₂), proveniente del tren de turbinas, generan en el reactor a través de una reacción exotérmica gases nitrosos, los cuales son absorbidos en una torre de absorción con agua y aire, formando el ácido nítrico. Este ácido en conjunto con el amoniaco son los que generan en Nitrato de Amonio.

En razón a lo anterior, es posible indicar que el proceso de generación de Nitrato de Amonio en la Planta Enaezx, en términos generales, cumple con lo establecido en la evaluación ambiental.

Registros			
			
Fotografía 6. Fecha: 09-05-2019 Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K Norte: 7.444.945 m Este: 353.481 m Descripción Medio de Prueba: Vista general del proceso de cristalización del nitrato de amonio en PANNA 4.		Fotografía 7. Fecha 09-05-2019 Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K Norte: 7.444.945 m Este: 353.481 m Descripción Medio de Prueba: Vista de una tobera en proceso de mantenimiento, al interior de PANNA 4.	
			
Fotografía 8. Fecha: 09-05-2019 Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K Norte: 7.444.936 m Este: 353.451 m Descripción Medio de Prueba: Vista general del tren de turbinas, para generar Nitrato de Amonio, al interior de PANNA 4.		Fotografía 9. Fecha 09-05-2019 Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19K Norte: 7.444.936 m Este: 353.451 m Descripción Medio de Prueba: Vista general del reactor de la Planta PANNA 4, en el área de ácido.	

5.2.3. Control de emisiones de proceso de fabricación del nitrato de amonio

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 1 - 2
Documentación Revisada: --	
Exigencias:	
RCA N°102/2006, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nítrico y Nitrato de Amonio Enaex S.A. Mejillones”.	
Considerando 5.5. Emisiones, Efluentes y Residuos Generados en la Etapa de Operación	
a) <i>Emisiones Atmosféricas.</i> <i>Durante la etapa de operación del Proyecto, las principales emisiones que se generarán corresponden a óxidos de nitrógeno (NOx), emitidos por la planta de ácido nítrico, y material particulado, proveniente del aire del sistema de secado de la planta de Nitrato de Amonio y por movimiento de carga en la cancha del desierto.</i>	
a.1.) <i>Emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx) en Planta Ácido Nítrico.</i> <i>El sistema que se implementará para el control de emisiones de óxidos de nitrógeno, corresponde a un abatidor catalítico, cuya tecnología corresponde a la Empresa BASF. El gas de cola que deja la torre de absorción por la parte superior, contiene óxidos de nitrógeno que no fueron absorbidos en la torre, este gas es sometido a calentamientos sucesivos hasta llegar a 340 °C, luego pasa a un equipo mezclador donde se agrega amoniaco gas. Esta mezcla pasa a un reactor catalítico que contiene Pentóxido de Vanadio, para la reducción de los óxidos de nitrógeno. El gas de cola sale del reactor catalítico a 8,75 bar (abs) y a 350 °C y entra a la turbina de gas de cola, donde es expandido aportando el 68 % de la energía requerida por el compresor de aire. Finalmente este gas es ventilado a la atmósfera a 112°C y con una concentración de óxidos de nitrógeno inferior a 100 p. p.m. El funcionamiento del reactor catalítico es controlado por un monitor que mide la concentración de óxidos de nitrógeno en el gas de cola, mediante la tecnología de absorción Infrarroja, registrándose dicho valor en el sistema de DCS. En la Figura 2- 15 del EIA se observa el esquema del proceso de abatimiento.</i>	
a.2) <i>Emisión de Material Particulado Planta Nitrato de Amonio.</i> <i>El aire proveniente de los tambores secadores y del viento del sistema de la torre de prelado (K 9202 A/B), se limpia por medio de dos sistemas de captación de partículas denominados Venturi Scrubbers (C9203 A/B). Estos equipos están constituidos por dos partes: un Venturi y un Separador Ciclónico. El aire total se introduce en el Venturi, donde se atomiza agua de lavado, lo que permite una coalescencia de las partículas y un íntimo contacto entre el agua y el aire. El aire saturado y enfriado es liberado de agua por arrastre en un Separador Ciclónico reduciendo la cantidad de gotas. Un separador de gotas de dos pasos es instalado a la salida del Separador Ciclónico.</i>	
<i>El agua desde los Venturi y de los separadores se recibe en los estanques de derrame generando un sello hidráulico. Esta agua es continuamente reciclada por medio de bombas hacia la unidad de concentración de la planta de solución de Nitrato de Amonio.</i>	
<i>Para un mejor control de la concentración, la recirculación está equipada con un medidor de flujo tipo coriolis para monitorear permanentemente la concentración de la solución. En la Figura 2 - 16 del EIA se esquematiza el sistema de lavado de aire perteneciente al proceso de secado del Nitrato de Amonio.</i>	
Considerando 7.1.2.3. Monitoreo de Emisiones al aire del Proyecto.	

El monitoreo de las emisiones en chimeneas se han desarrollado para verificar las concentraciones de NOx y MP10, de acuerdo a los compromisos y obligaciones adquiridas por el Titular y como una forma de evaluar el comportamiento de la tecnología de abatimiento y reducción de emisiones que la empresa utiliza. Para cumplir con los mismos criterios mencionados más arriba, y en el caso del presente proyecto, se describe a continuación el Plan de Monitoreo que ENAEX S.A. se propone realizar para las nuevas Plantas de Ácido Nítrico N°4 y Nitrato de Amonio N°4, con el objeto de observar las emisiones de chimeneas correspondientes a NOx y MP10 respectivamente.

Considerando 7.1.2.3.1. Monitoreo Emisiones NOx (NO y NO2)

El monitoreo de la variable NOx (NO y NO2) consistirá en un muestreo en la chimenea de la nueva Planta de Ácido Nítrico N°4. Este muestreo se realizará una vez al año, y sus características se resumen en la Tabla 8.1-6 del EIA. Las actuales plantas de Ácido Nítrico poseen registros continuos de emisiones de NO2 y la proyectada para el año 2008, estará sujeta a los mismo registros.

Considerando 7.1.2.3.2. Monitoreo Emisiones MP10

El monitoreo de la variable MP10 consistirá en un muestreo en la chimenea de la nueva Planta de Nitrato de Amonio N°4. Este muestreo se realizará una vez al año, y sus características se resumen en la Tabla 8.1-7 del EIA. El Titular enviará mensualmente, y por escrito, la información de calidad de aire a la SEREMI de Salud con copia a la Secretaría de COREMA y la Ilustre Municipalidad de Mejillones. Además se enviará en tiempo real la información de calidad de aire respecto del monitoreo de óxidos de nitrógeno y las variables meteorológicas asociadas cuando comience la operación de la planta el año 2008.

Es necesario mencionar que en este proceso de medición en las partidas y paradas de la planta, es probable que se sobrepase puntualmente el valor de emisión comprometido en condiciones normales de operación, debido a que el proceso de abatimiento tiene un tiempo de respuesta que se considera alrededor de tres horas. Durante este tiempo, las concentraciones pueden alcanzar valores de 400 ppm, valores máximos históricos que no han logrado superar los límites de calidad del aire en la estación de monitoreo jardín Integra. Esto, no obstante que la nueva planta contará con grupos electrógenos de respaldo, que paliarán en gran parte las detenciones provocadas por caídas de energía en la red del SING.

RCA N°90/2007, DIA “Reducciones de emisiones de óxido de nitrógeno en el gas de cola de la Planta de Ácido Nitrico PANNA 3”.

Considerando 3.1. Descripción del proyecto

3.1.1. Objetivo general

El reactor de abatimiento de óxido nitrógeno, será instalado entre el reactor de abatimiento de NOx y la turbina de gas de cola. La temperatura en esta parte del proceso es de aproximadamente 350 °C.

El reactor contendrá dos lechos catalíticos, el primero relleno con zeolita férrica (catalizador en forma de pellets dispuesto en un canastillo cilíndrico), y el segundo con cordierita (recubierta con platino y óxido de aluminio), catalizador que es dispuesto en forma de panal de abejas, instalado en la sección de fondo del reactor. Para lograr una eficiente destrucción del óxido nitrógeno, el contenido de NOx en el gas de cola que abandona el reactor primario de abatimiento debe ser removido a casi cero. Esto se logra simultáneamente con la reducción de N2O en el primer lecho catalítico. Los agentes de reducción empleados, amoníaco y propano de alta pureza, serán introducidos en el gas de cola antes de ingresar al nuevo reactor de abatimiento, utilizando un mezclador estático.

El segundo lecho dentro del mismo reactor, convierte el monóxido de carbono, proveniente del uso del propano, en dióxido de carbono. La producción de CO2 es insignificante en comparación a la reducción de óxido nitrógeno llevada a cabo en el primer lecho. Las emisiones de propano serán prácticamente cero.

RCA N°43/2014, EIA “Ampliación y modernización Planta Prillex América”.

Considerando 7. Medidas de mitigación, reparación y/o compensación

7.1. Calidad del aire

f) En PAN 1 y PAN 5, se instalará un catalizador secundario en el reactor de oxidación de amoniaco que permitirá controlar las emisiones de óxido nitroso (N₂O) durante la fase de operación, limitándolas a 240 ppm.

g) Todas las salidas de amoniaco gaseoso de las plantas actuales y nuevas, durante la fase de operación, serán conducidas a una única antorcha, actualmente existentes, para su combustión controlada.

h) A fin de controlar las emisiones de color que se produzcan durante las detenciones y partidas de las plantas de ácido nítrico durante la fase de operación, se instalarán equipos inyectores de aire en las chimeneas de las plantas de ácido nítrico, para la dilución en chimenea como mecanismo de control visual. Para mayor detalle, ver numeral 3.1 del Adenda N°2 del EIA y Anexos N°14 y N°15 del Adenda N°2 del EIA.

i) En la planta de nitrato de amonio, se instalará un sistema de lavado de gases tipo Venturi scrubber, que permitirá recuperar el material particulado durante la fase de operación, logrando mantener una concentración menor de 50 ug/m³N de partículas sólidas en el efluente gaseoso.

j) En la nueva planta de ácido nítrico, se instalará un sistema de reducción de óxidos nitratos (NO+NO₂), que consistirá en una conversión catalítica que permitirá reducir la emisión de NO₂ a niveles máximos de 78 ppm, durante la fase de operación.

Considerando 8. Plan de seguimiento ambiental

8.1. Plan de seguimiento de calidad del aire

b) Durante la fase de operación, se implementará el monitoreo de NOx (NO y NO₂) de forma continua, en la nueva planta de ácido nítrico N°5 y en las chimeneas de las plantas de ácido existentes que se mantendrán en operación. Dicho muestreo se realizará mediante el método de Método 7 EPA, y otro equivalente.

Se mantendrá un informe en línea (promedio de 1 hora actualizado cada 5 minutos) con la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta y se entregará un informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y SEREMI de Salud, ambas de la Región de Antofagasta.

c) Respecto al PM10 y durante la fase de operación, el monitoreo consistirá en un muestreo isocinético anual (método CH-5) en la chimenea de la planta de nitrato de amonio N°5 manteniéndose en las chimeneas de las plantas de nitrato existentes, con la misma frecuencia y metodología y se entregará un informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y SEREMI de Salud, ambas de la Región de Antofagasta.

Hechos constatados:

Durante la inspección realizada con fecha 28 de septiembre de 2018, a raíz del incidente reportado, se contató lo siguiente:

- De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Carlos Picón, Supervisor Senior Sala de Control, la Planta de Ácido Nítrico 3 (PAN 3) cuenta con dos sistemas de abatimiento de gases, luego de pasar por la torre de absorción, el primario denominado DENOX y el secundario se denomina ENVINOX, para luego salir por la chimenea con una concentración cercana a los 2 a 3 ppm de NOx y entre 10 y 20 ppm de N₂O, en condiciones normales de operación.
- Se verifican en terreno los 2 equipos para abatimiento instalados, previamente identificados en sala de control, para Gases de la Planta de Ácido, y la chimenea que de acuerdo a lo indicado por el Sr. Latorre mide 60 m de altura.

De forma complementaria, en la inspección de fecha 09 de mayo de 2019, se puede indicar lo siguiente:

- En la Sala de control se cuenta con un Tablero de seguimiento manual de las variables comprometidas por RCA, entre otras, las cuales corresponden entre otras a Gases NOx. Este control es dos veces por turno, realizado por los operarios.

Respecto a los monitoreos comprometidos, es posible indicar lo siguiente:

Desde	Hasta	Nombre Reporte	Fecha Envío	Instrumento
05-12-2012	06-12-2012	MONITOREO DE FUENTES FIJAS AÑO 2012.	03-04-2013	RCA 102-2006-II
08-10-2014	10-10-2014	INFORME DE MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO Y NOX 2014	19-02-2015	RCA 102-2006-II
09-12-2015	10-12-2015	INFORME DE MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO Y NOX 2015	08-02-2016	RCA 102-2006-II
01-01-2017	31-12-2017	MEDICIÓN ANUAL DE GASES NOX Y MATERIAL PARTICULADO EN FUENTES FIJAS INDUSTRIALES (PANNA 4).	07-05-2018	RCA 102-2006-II
01-01-2017	31-12-2017	MEDICIÓN ANUAL DE GASES NOX Y MATERIAL PARTICULADO EN FUENTES FIJAS INDUSTRIALES (PANNA 3).	07-05-2018	RCA 0090-2007-II
01-01-2018	31-12-2018	MEDICIÓN ANUAL DE GASES NOX Y MATERIAL PARTICULADO EN FUENTES FIJAS INDUSTRIALES (PANNA 3).	07-02-2019	RCA 0090-2007-II
01-01-2018	31-12-2018	MEDICIÓN ANUAL DE GASES NOX Y MATERIAL PARTICULADO EN FUENTES FIJAS INDUSTRIALES (PANNA 4).	07-02-2019	RCA 102-2006-II

En razón a lo anterior, es posible indicar que el Titular cuenta con los monitoreos requeridos en la evaluación ambiental, por lo tanto, no se identifican hallazgos relacionados a las emisiones atmosféricas.

Registros

PRODUCCIÓN	COSTO DE CONVERSIÓN	Mes: 04/2020	KPI	Métrica	Meta	Fecha: 04/05/2019	Turno: 01	Fecha: 01/05/2019	Turno: 01	Fecha: 02/05/2019	Turno: 02	Temperatura Agua de Mar	TT - 52413 (°C)
		Cargas Áreas Hidro	% Área 46	% Área 91	10.00	18.00	22.00	06.00	18.00	11.00	11.00	MAX. 30°	21.5
		Cargas Planta Ácido	% Área 45	% Área 91	106	106	112	112	112	101	100	TIT-5212 (°C)	27.3
		Nivel 1-5701	% Área 1	LI-5701B %	100.08	88	98	96	78.1	78.1	76.5	AI-45005 (ppm)	40
		B-8101	E/S (En servicio)	F/S (Fuera de servicio)	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	AI-8136 (ppm)	1.4
		SUB 2	E/S (En servicio)	F/S (Fuera de servicio)	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	F/S	AIT-52418 (ppm)	0,033
		MS104	E/S (En servicio)	F/S (Fuera de servicio)	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	MAX. 0,2	
		Escenario: PMS	Escenario	Escenario 1	1	1	1	1	1	1	1		
		Energía	Ind. KPI Inst.	Máx. 50	40.2	40.2	41.7	42.2	42.2	42.2	42.2		
CALIDAD DE PRODUCTO	CONTROL DE PROCESOS	Compliance CP virtual A82	KPI cumplimiento CP virtual	CP virtual	3/3	✓	LDE	HD	HD	LDE	LDE		
		Compliance CP virtual A47	KPI cumplimiento CP virtual	CP virtual	3/3	✓	LDE	LDE	LDE	LDE	LDE		
		Make & Use (promedio)	PT 52413 (M701)	MAX. 4	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
		Apertura PV45066	% Apertura	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
		Temperatura CW	TI-734416 (°C)	MAX. 26	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5		
		Equipos sin Respaldo	Qty de Equipos sin Respaldo	0	0	0	0	0	0	0	0		
MEDIO AMBIENTE		Drenajes E-4521	Drenajes % Nivel	50-95%	40-30	0	0	0	0	0	0		
		Temperatura Agua de Mar	TT - 52413 (°C)	MAX. 30°	21.5	21.5	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0		
		Gases NOx	AI-45005 (ppm)	MAX. 100/400 (Normal/Detención)	40	40	35	35	35	35	35		
		Cloro Residual	AI-8136 (ppm)	MAX. 0,2 (Normal/Detención)	1.4	1.4	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033		
E22		Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones	Regulaciones		
		Asistencia	Enc. DCS	Jefe	MMI	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
			HSEC	Ing. de proc.		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Fotografía 10.						Fecha: 09-05-2019							
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19K						Norte: 7.444.971 Este: 353.421							
Descripción medio de prueba: Vista General del panel de control de variables ambientales operacionales, desde la Sala de Control.													

5.2.4. Planes de emergencias y contingencias

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: --
Documentación Revisada:	
ID N° 3	
Exigencias:	
<p>RCA N°13/1997, EIA “Ampliación Plantas de Ácido Nitrico y Nitrato de Amonio”</p> <p>Considerando 6.</p> <p>Que, el Estudio contempla un Plan de Manejo Ambiental, de Monitoreo, de Seguridad; de Emergencia y contingencia, y que incorporan medidas de mitigación, restauración, compensación, de Prevención de Riesgos, de control de accidentes ambientales y de seguimiento ambiental; de manejo y transporte de materiales peligrosos.</p>	
<p>RCA N°128/1999, DIA “Canchas Intermedias de Almacenamiento de Nitrato de Amonio Prill”.</p> <p>Considerando 11.</p> <p>Que, el proyecto contempla un Plan de Contingencias que cubre la operación de traslado y despacho de nitrato de amonio prill hacia y desde las canchas. Este Plan contiene los procedimientos a seguir para reducir y eliminar los efectos de accidentes que puedan acontecer durante la operación del proyecto.</p> <p>De acuerdo a las normas de seguridad, las canchas van separadas por muros de cortafuego de placas de concreto vibradas. Se contempla la presencia de un camión cisterna con 15 m³ de agua en forma permanente para amagar un eventual siniestro de fuego.</p>	
<p>RCA N°66/2012, DIA “Ampliación y automatización de Planta de emulsión matriz”.</p> <p>Considerando 3.1.5.6. Plan de Emergencia</p> <p>Consistirá en responder oportuna y adecuadamente a posibles emergencias que pudiesen ocurrir producto de incidentes directa o indirectamente a las operaciones que se ejecutan en Enaex Planta Prillex América.</p> <p>En lo principal, el plan provee una secuencia simple de comunicaciones ante incidentes ambientales, lesiones, daño a la propiedad y los procedimientos de respuesta a objeto de minimizar los riesgos a la salud de las personas, al medio ambiente y daños materiales.</p> <p>El Plan de Respuesta a Emergencias de Enaex Planta Prillex América que incluye el Plan de Contingencias para Manejo de Residuos Peligrosos se acompaña en Anexo N°13 de la DIA, un Análisis de riesgos proyecto Planta Emulsión Matriz en Anexo N°10 de la Adenda N°1. Además, se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anualmente se revisará el Análisis Global de Riesgos Macro de la Planta, que considerará las instalaciones que permanecen, más las que se modifiquen o se incorporen en el año. Además, incorporando en el análisis los riesgos con respecto a los caminos, zonas pobladas e instalaciones vecinas. Esta información será entregada anualmente al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, a través de un informe. • Se mantendrá una carpeta con los inventarios de las existencias de sustancias (materias primas, productos, insumos, materiales) y residuos peligrosos, con la cantidad promedio diario del mes anterior, que se encuentran almacenadas o en tránsito, con la correspondiente hoja de datos de seguridad. • Copia de esta carpeta se mantendrá en portería a disposición para consulta de los servicios de control de emergencias, autoridades, y vecinos que pudieran ser afectadas por un evento de los identificados en el Análisis Global de Riesgos. (Instalaciones colindantes dentro del área de influencia). 	

- La unidad de HSEC (Salud, Seguridad, medioambiente y Comunidad) reevaluará semestralmente, la eficacia de la aplicabilidad de los diversos controles y tomará las medidas de control adicionales que sean necesarias para garantizar la seguridad.

RCA N°491/2014, DIA “Mejoras en Tratamiento del RIL de Planta Prillex América”.

Considerando 3.1.8. Plan de emergencia

El titular cuenta con un plan local de emergencia para su Planta Prillex América donde quedan comprendidas todas las instalaciones incluyendo la infraestructura y procesos. El plan tiene como objetivo responder oportuna y adecuadamente a posibles emergencias que pudiesen ocurrir producto de incidentes asociados directa o indirectamente a las operaciones que se ejecutan en Enaex.

En lo principal, el plan provee una secuencia simple de comunicaciones ante incidentes ambientales, lesiones, daño a la propiedad y los procedimientos de respuestas a objeto de minimizar los riesgos a la salud de las personas, al medio ambiente y daños materiales. El plan de respuesta a emergencias vigentes para la Planta Prillex se aplicará a las nuevas instalaciones. Este Plan esta en línea con el plan director de emergencia de la Compañía. El Plan se presenta en Anexo N°3 de la DIA.

En caso de contingencia, se entregará una copia del informe final de la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la SEREMI del Medio Ambiente, señalando, fecha, hora, tipo de contingencia, causa, tipo de sustancia o residuo, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar y personas afectadas por el incidente.

RCA N°315/2015, DIA “Normalización Planta de Emulsiones original Planta Prillex América Enaex S.A.”.

Considerando 10.1. Plan de Prevención de contingencia y emergencia.

10.1.1. Respuesta y preparación ante emergencias

<i>Fase del Proyecto a la que aplica</i>	<i>Construcción, operación y cierre</i>
<i>Acciones a implementar</i>	<p>- <i>Procedimiento general de emergencia</i> En el Anexo 3 de la DIA se presenta el procedimiento general de emergencia de ENAEX, dirigido al personal de ENAEX y colaboradores. En el plan se incluye una descripción de las acciones que se deben realizar en caso de incendio, lluvia, sismo, fugas y derrames de sustancias peligrosas, intoxicación alimentaria, atentado, tsunami, entre otros.</p> <p>- <i>Plan de contingencia para el manejo de residuos industriales no peligrosos.</i> Se presenta una metodología de acción que permitirá minimizar la ocurrencia de emergencias en la actividad de segregación, transporte y disposición de residuos industriales. El procedimiento se presenta en el Anexo 3 de la DIA.</p> <p>Cabe señalar, que ante cualquier eventualidad que implique una descarga de RILES en curso superficial y/o que se genere algún grado de infiltración hacia la napa subterránea, Enaex informará por escrito a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, la razón por la cual se realizó dicha descarga, el tiempo de duración de la misma y el plazo en que se estime se dará solución definitiva al problema.</p>

<p>Referencia al ICE o documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Capítulo VII del ICE</p>	
<p>Hechos constatados:</p>		
<p>Durante la actividad de inspección realizada con fecha 09 de mayo de 2019, se realizó una solicitud a través del acta levantada la cual corresponde a “Planes de contingencias ante fugas, fallas operacionales y otros de las Plantas y Estanques”. Dada la solicitud, el Titular con fecha 10 de abril de 2019, presenta la siguiente información:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Plan de respuesta a Emergencia Local (PREL) – 2017</u>, la que especifica los siguientes objetivos y alcances: 		
<p>Objetivos:</p>		
<p>El objetivo del Plan de Respuesta a Emergencia Local es contar con una herramienta integral en planificación y respuesta, concordante con los riesgos asociados a las operaciones del complejo químico Planta Prillex América y Canchas del Desierto.</p>		
<p>En forma específica se espera que cada una de las personas vinculadas a la organización de la planta, logre:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Entender las características e implicaciones de una Emergencia en las instalaciones de la Planta Prillex América y Canchas del Desierto. • Prepararse y capacitarse para prevenir y controlar oportunamente emergencia en sus sitios de trabajo. • Disponer de herramientas de planificación estratégica, táctica y operacional, de respuesta y control de emergencias. 		
<p>Objetivos Generales:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los lineamientos organizacionales y técnicos para prevenir y controlar emergencias socio naturales y tecnológicas. • Utilizar todos los recursos internos y externos para prevenir y controlar emergencias. • Servir de herramienta para cumplir los requerimientos establecidos en la legislación vigente. • Desarrollar acciones para controlar o mitigar impactos a las personas instalaciones y al medio ambiente. 		
<p>Objetivos Específicos:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Resguardar la vida, la salud y la integridad física de todas las personas que se encuentren al interior de sus instalaciones, como también, evitar efectos que impacten a la comunidad que circundan el área de localización del complejo. • Reducir el impacto sobre el medio ambiente que puedan tener las emergencias por fenómenos naturales o tecnológicos. • Minimizar las pérdidas económicas que se puedan causar a las instalaciones, materiales, equipos, procesos y productos del complejo. • Reducir los tiempos de interrupción de las actividades y aplicar medidas de recuperación de continuidad de los procesos productivos. 		
<p>Alcance:</p>		
<p>El Plan de Repuesta a Emergencia Local es aplicable a todas las áreas de Planta Prillex América, Canchas del Desierto, Terminal Marítimo, transporte de productos de Planta, determinando los siguientes lineamientos:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad, de Enaex S.A. 		

- Participación de todo el personal que trabaja en las instalaciones de Planta Prillex América, en las tareas de conocimiento, implementación y aplicación del Plan de Respuesta a Emergencia Local, integrándose a ésta, el personal de las empresas prestadoras de servicios.
- **Plan de respuesta a Emergencia Local para incidentes con sustancias peligrosas – 2018**, la que especifica los siguientes objetivos y alcances:

Objetivos:

El objetivo del Plan de Respuesta a Emergencia Local para incidentes con Sustancias Peligrosas, es contar con una herramienta integral en planificación y respuesta,

concordante con los riesgos asociados a las operaciones del complejo químico Planta Prillex América.

En forma específica se espera que cada una de las personas vinculadas a la organización de la planta, logre:

- Entender las características e implicaciones de una Emergencia en las instalaciones de la Planta Prillex América.
- Prepararse y capacitarse para prevenir y controlar oportunamente emergencia con Sustancias Peligrosas.
- Disponer de herramientas de planificación estratégica, táctica y operacional, de respuesta y control de emergencias con Sustancias Peligrosas.

Objetivos Generales:

- Proporcionar los lineamientos organizacionales y técnicos para prevenir y controlar Emergencias con Sustancias Peligrosas.
- Utilizar todos los recursos internos y externos para prevenir y controlar Emergencias con Sustancias Peligrosas.
- Servir de herramienta para cumplir los requerimientos establecidos en la legislación vigente.
- Desarrollar acciones para controlar o mitigar impactos a las personas instalaciones y al medio ambiente.

Objetivos Específicos:

- Resguardar la vida, la salud y la integridad física de todas las personas que se encuentren al interior de sus instalaciones, como también, evitar efectos que impacten a la comunidad que circundan el área de localización del complejo.
- Reducir el impacto sobre el medio ambiente que puedan generar las Emergencias con Sustancias Peligrosas.
- Minimizar las pérdidas económicas que se puedan causar a las instalaciones, materiales, equipos, procesos y productos del complejo.
- Reducir los tiempos de interrupción de las actividades y aplicar medidas de recuperación de continuidad de los procesos productivos.

Alcance

El Plan de Repuesta a Emergencia Local para incidentes con Sustancias Peligrosas es aplicable a todas las áreas de Planta Prillex América, determinando los siguientes lineamientos:

- Cumplimiento de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad, de Enaex S.A.
- Participación de todo el personal que trabaja en las instalaciones de Planta Prillex América, en las tareas de conocimiento, implementación y aplicación del Plan, integrándose a ésta, el personal de las empresas prestadoras de servicios (EPS).

En razón a lo anterior, es posible indicar que el Titular cuenta con Planes que permiten dar respuesta a incidentes, emergencias y contingencias que pudiesen afectar al medio ambiente, por lo tanto, no se identifican ahorazgos asociados.

6. CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

7. ANEXOS.

Nº Anexo	Nombre Anexo
ANEXO 1	Acta de Inspección de fecha 28-09-2018 y 09-05-2019.
ANEXO 2	Antecedentes ingresados por el Titular con fecha 10 de abril de 2019