



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

### PUERTO DE MEJILLONES

### DFZ-2020-270-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	X  Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Sandra Eugenia Cortez Contreras
Elaborado	Pía Aravena Bustos	X  Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta Firmado por: PIA LORETO ARAVENA BUSTOS

## Contenido

Contenido.....	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	2
2.1 Antecedentes Generales .....	2
2.2 Ubicación y Layout.....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	7
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	7
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	7
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
<b>4.3.1 Ejecución de la inspección .....</b>	<b>7</b>
<b>4.3.2 Esquema de recorrido .....</b>	<b>8</b>
<b>4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección .....</b>	<b>9</b>
4.4 Revisión Documental.....	9
<b>4.4.1 Documentos Revisados .....</b>	<b>9</b>
5 HECHOS CONSTATADOS.....	14
5.1 Embarque de concentrado de plomo.....	14
5.2 Transferencia de ácido sulfúrico.....	33
5.3 Condición del medio marino .....	42
6 CONCLUSIONES.....	54
7 ANEXOS.....	56

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto a la Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), a la unidad fiscalizable “Puerto de Mejillones”, localizada en el sector industrial de la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta. Las actividades efectuadas fueron de examen de información de los seguimientos ambientales cargados en la plataforma electrónica de la SMA y una inspección en el recinto portuario realizada con fecha 06 de marzo de 2020.

En términos generales, Puerto Mejillones realiza labores de carga, descarga y transferencia de graneles líquidos y sólidos. Dentro de los graneles líquidos solo se incluye el ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) mientras que en los graneles sólidos se encuentra el concentrado de Plomo, concentrado de Zinc, Petcoke, Azufre y Clinker. Cuenta con un muelle que consta de 2 sitios, el sitio 1 corresponde al embarque y desembarque de graneles sólidos, mientras que el sitio 2 corresponde al embarque y desembarque de graneles líquidos (solo H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), cuenta con un sitio de acopio “edificio de almacenamiento” de graneles sólidos y un sitio de “Recepción y descarga”. Finalmente, posee obras terrestres relacionadas con los sistemas de carga involucrados, transporte y acopio, cargador de barcos y cintas transportadoras.

Con fecha 5 de marzo de 2020, el titular informó a través de la plataforma electrónica de la SMA la ocurrencia de un incidente ambiental, individualizado con el ID 6416 (Anexo 01), señalando que se produjo una torción en la correa transportadora tubular de concentrado de plomo, lo cual conllevó que retornara parte del material por la misma, produciendo emisión de polvillo en parte de las instalaciones. A raíz de lo anterior, ingresó una denuncia a la oficina regional de Antofagasta de esta SMA, la cual fue ingresada al sistema electrónico con el ID 29-II-2020 (Anexo 04), la cual forma parte de los antecedentes en el presente informe técnico de fiscalización.

Por otra parte, el titular informó la ocurrencia de dos incidentes asociados a la descarga de Ácido sulfúrico en el sitio N°2 del terminal Marítimo, ocurridos con fecha 30 de marzo y 23 de abril de 2020, los cuales fueron ingresados a través del sistema con los ID6745 y ID6896 (Anexo 01), el primero relacionado con una filtración de Ácido sulfúrico del ducto, durante la transferencia de éste, desde la nave a la instalación en el terminal marítimo y el segundo, asociado a una filtración del mismo durante la faena de mantenimiento programado. Dichos incidentes, fueron investigados por esta Superintendencia y son abordados en el presente informe técnico de fiscalización.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Embarque de concentrado de plomo, Transferencia de ácido sulfúrico y Condición del medio marino.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: La correa transportadora no está contenida completamente en una estructura metálica cerrada, lo cual propicia el escape de productos hacia el medio marino, por otra parte, el incidente ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020, derramó concentrado de plomo al ambiente en cantidades que no fueron determinadas y llegó al medio marino, teniendo en consideración que se trata de una sustancia peligrosa muy tóxica para los organismos acuáticos, provocando a largo plazo efectos negativos en el ambiente marino, según lo indica la ficha de seguridad.

Asimismo, se constata que el titular no da cumplimiento a lo establecido en el Plan de contingencias dado que, no determina la magnitud de la sucedido, lo que implica incertidumbre sobre la condición de la avifauna del sector. y tampoco informó de la implementación medidas y/o monitoreos asociados.

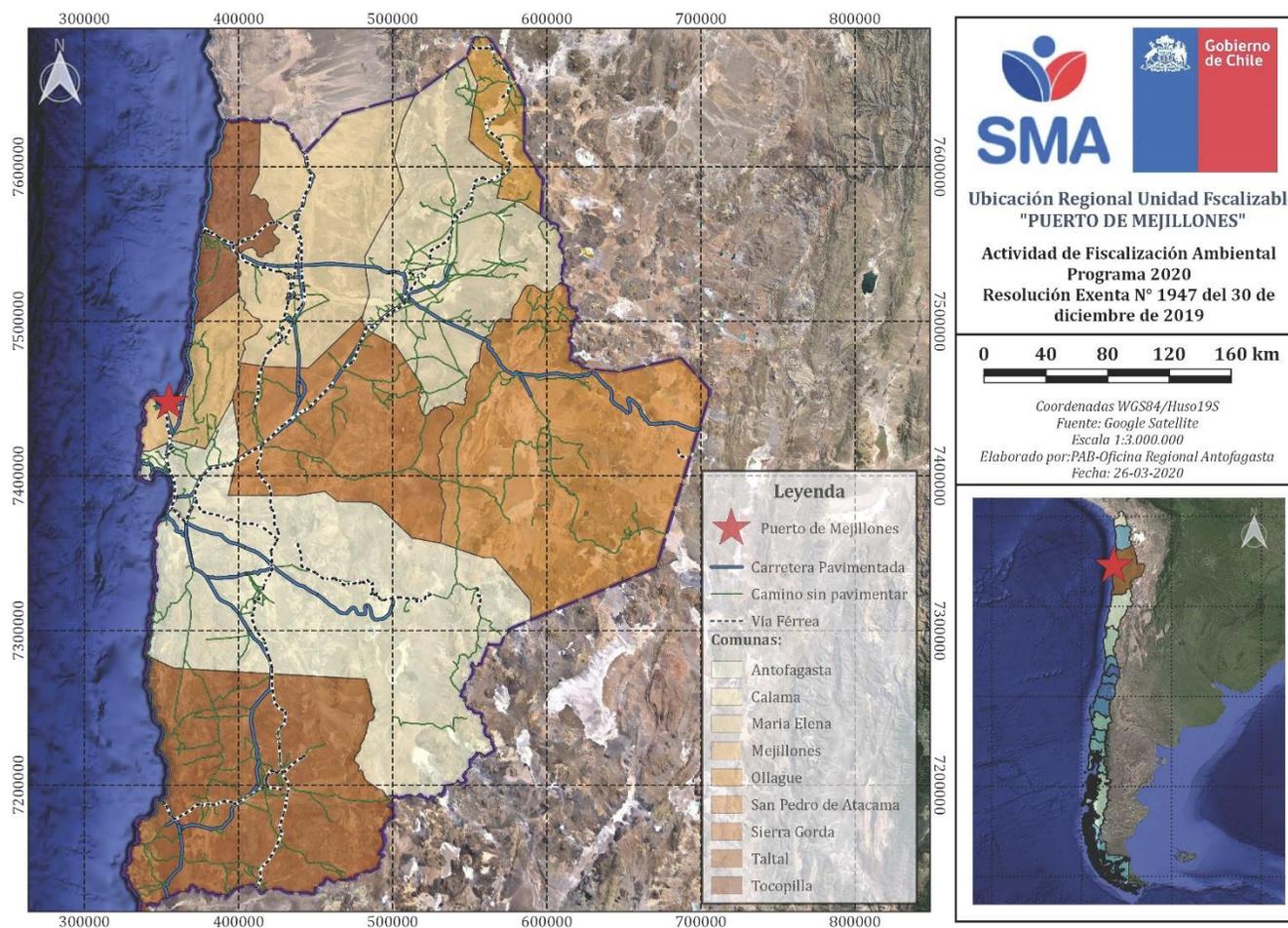
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Puerto de Mejillones	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En operación
<b>Región:</b> Antofagasta.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Avda. Costanera Norte #2800, Barrio Industrial Mejillones, Comuna de Mejillones.
<b>Provincia:</b> Antofagasta.	
<b>Comuna:</b> Mejillones.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Puerto de Mejillones S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 96.676.520-8
<b>Domicilio titular:</b> Avda. Costanera Norte #2800, Barrio Industrial Mejillones, Comuna de Mejillones.	<b>Correo electrónico:</b> fmayol@puertomejillones.cl
	<b>Teléfono:</b> 55-2883601
<b>Identificación representante legal:</b> Francisco Mayol Brierley	<b>RUT o RUN:</b> 15.366.104-9
<b>Domicilio representante legal:</b> Avda. Costanera Norte #2800, Barrio Industrial Mejillones, Comuna de Mejillones.	<b>Correo electrónico:</b> fmayol@puertomejillones.cl
	<b>Teléfono:</b> 55-2883601

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración Propia).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

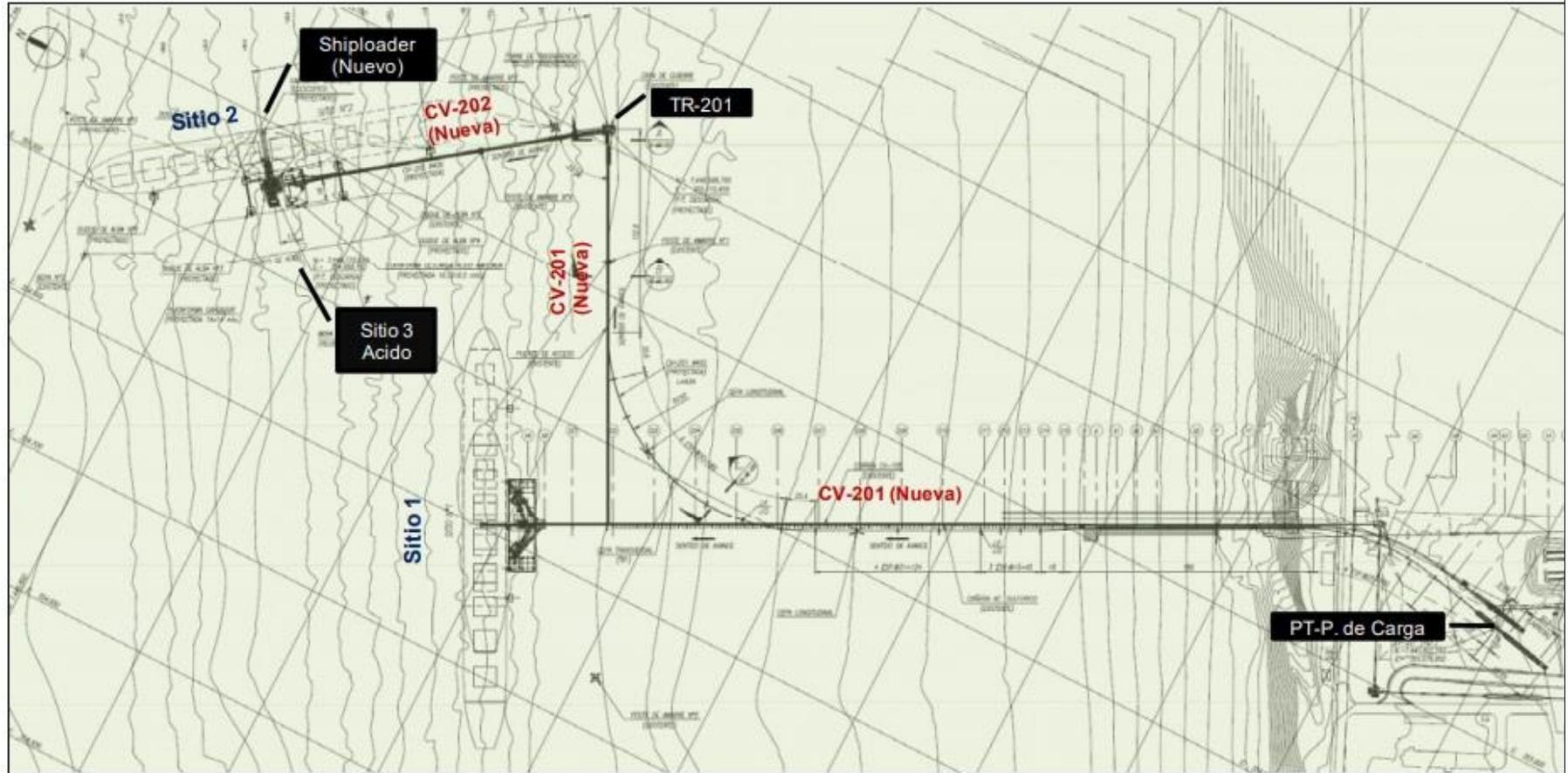
Huso: 19S

UTM N: 7.445.957

UTM E: 355.233

**Ruta de acceso:** Desde Antofagasta se accede por la ruta 1, avanzar aproximadamente 40 km hacia el Norte y luego girar hacia la izquierda en dirección a la ruta B-272, y continuar aproximadamente 20 km hasta llegar a la Comuna de Mejillones y luego tomar la ruta B-262 hasta llegar a el acceso a las instalaciones de Puerto de Mejillones.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: DIA "Modificación del Proyecto Embarque y Descarga de Nuevos graneles", fig. 3).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1.	RCA <sup>1</sup>	99/1996	25-03-1996	COREMA <sup>2</sup> , Región de Antofagasta	"Proyecto Puerto Mejillones"	<b>Fase:</b> En operación (15-10-1996) <b>Pertinencias:</b> COREMA Antofagasta, R.E. N° 180/2010 del 27-05-2010.
2.	RCA	19/2005	28-01-2005	COREMA, Región de Antofagasta	"Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones"	<b>Fase:</b> En operación (01-08-2007) <b>Pertinencias:</b> COREMA Antofagasta, R.E. N° 40/2007 del 31-07-2007. COREMA Antofagasta, R.E. N° 177/2010 del 27-05-2010. SEA <sup>3</sup> Antofagasta, R.E. N° 266/2015 del 06-06-2015.
3.	RCA	216/2011	9-12-2011	CE <sup>4</sup> Región de Antofagasta	"Modificación del Proyecto Embarque y Descarga de Nuevos Graneles"	<b>Fase:</b> En operación (16-05-2018) <b>Pertinencias:</b> SEA Antofagasta, R.E. N° 266/2015 del 06-06-2015. SEA Antofagasta, R.E. N° 293/2016 del 24-08-2016. SEA Antofagasta, R.E. N° 405/2017 del 24-10-2017.

<sup>1</sup> RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

<sup>2</sup> COREMA: Comisión Regional de Medio Ambiente.

<sup>3</sup> SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

<sup>4</sup> CE: Comisión de Evaluación Ambiental.

## 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
X	Programada
	Según la Resolución Exenta N° 1947 del 30 de diciembre de 2019, de esta Superintendencia del Medio Ambiente, fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2020.
	<b>Otros motivos:</b> En la actividad de fiscalización, se incluyeron los incidentes ambientales, ID 6416, ID6745 y ID6896 (Anexo 01), relacionados con un derrame de concentrado de plomo por falla en la correa transportadora y con las filtraciones de Ácido sulfúrico en faena de transferencia y mantenimiento, respectivamente. Además, se incorporaron los hechos denunciados en la denuncia ID29-II-2020 (Anexo 04), relacionados con el presunto impacto en el medio ambiente producto del derrame de concentrado de plomo ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020.

### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

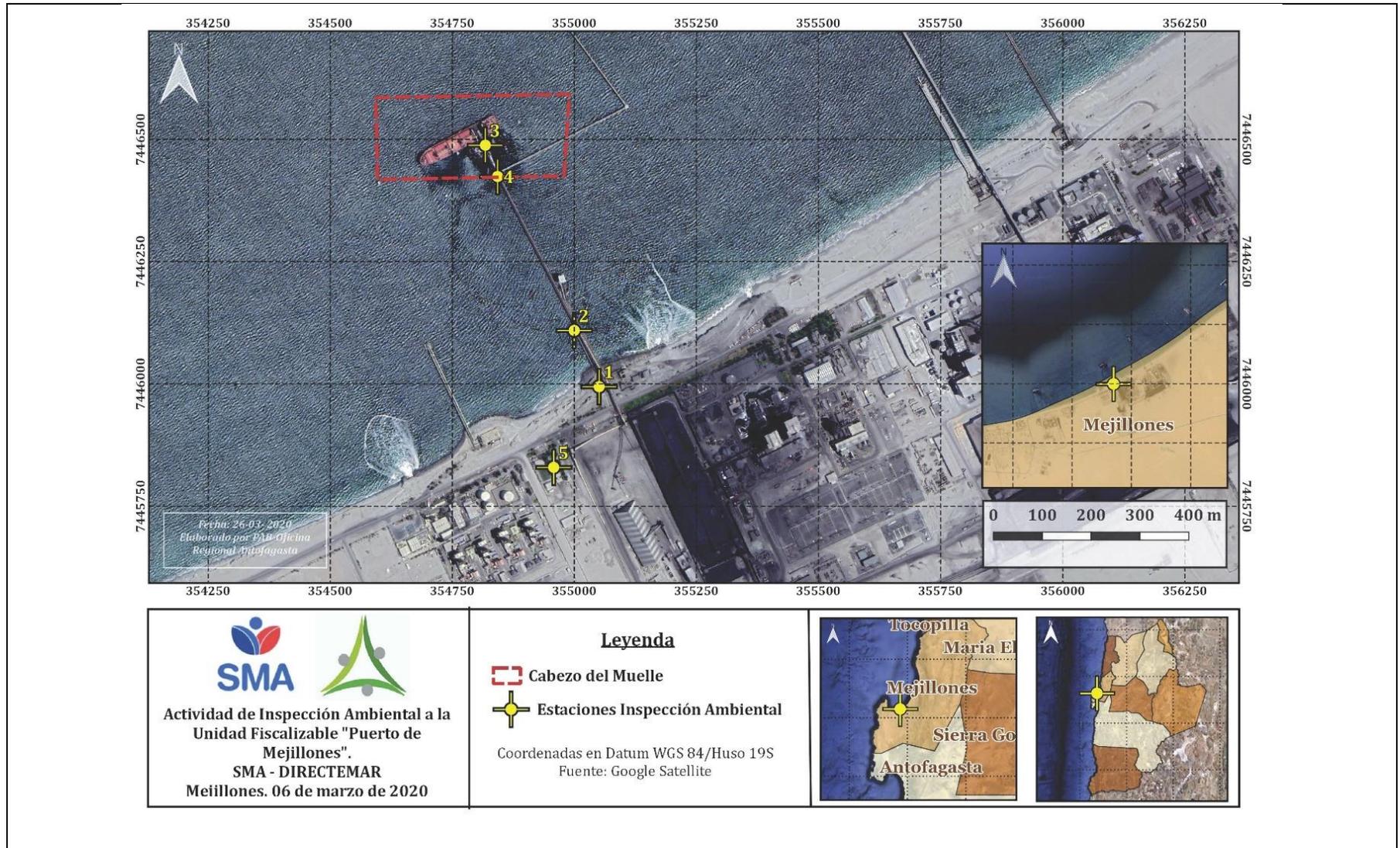
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Embarque de concentrado de Plomo.</li><li>➤ Transferencia de ácido sulfúrico.</li><li>➤ Condición del medio marino.</li></ul>
---

### 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
<b>Observaciones:</b> Se concurrió a las instalaciones de la UF en cuanto dieron el aviso del incidente ambiental ID6416 objeto verificar en terreno lo ocurrido, los detalles se entregan en el acta de fiscalización adjunta en anexo 02 del presente informe técnico de fiscalización.	

### 4.3.2 Esquema de recorrido



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Inicio Pasarela Muelle Puerto de Mejillones.
2.	Punto de encuentro con titular y lugar en donde se le informó de la actividad de fiscalización.
3.	Cabezo del muelle.
4.	Cámara de seguridad del cabezo del muelle.
5.	Oficina administrativa Puerto de Mejillones.

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo Revisor	Observaciones
1.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/23921">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/23921</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2014.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
2.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/28625">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/28625</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 2° semestre de 2014.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
3.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/38524">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/38524</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2015.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
4.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50653">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50653</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2016.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>

5.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50654">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50654</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 2° semestre de 2016.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
6.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82739">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82739</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2017.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
7.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82741">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82741</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 2° semestre de 2017.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
8.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82745">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/82745</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 2° semestre de 2018.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
9.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84735">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84735</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2018.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
10.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/85105">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/85105</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 1° semestre de 2019.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
11.	Programa de seguimiento del medio ambiente marino ampliación de las instalaciones portuarias de puerto mejillones etapa de operación.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/90424">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/90424</a>	DIRECTEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informe correspondiente a la campaña de seguimiento en el medio marino del 2° semestre de 2019.</li> <li>❖ Seguimientos encomendados a través del Ord. AFTA. N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020. (Anexo 06)</li> </ul>
12.	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 18 de marzo de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020. (Anexo 05)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 07 del presente informe.
13.	Certificado Autoridad Marítima de término de limpieza.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020. (Anexo 05)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 08 del presente informe.

14.	Programa de comunicación con Ilustre Municipalidad de Mejillones.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020. (Anexo 05)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 09 del presente informe.
15.	Respaldos SMA-SSA	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020. (Anexo 05)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 10 del presente informe.
16.	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de abril de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°20/2020 de fecha 31 de marzo de 2020. (Anexo 13)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 17 del presente informe.
17.	Puerto de Mejillones S.A. carta PM 015/2020 de fecha 15 de abril de 2020.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 18 del presente informe.
18.	Investigación incidente CV105 PM	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 19 del presente informe.
19.	Hoja de seguridad del concentrado de plomo	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 20 del presente informe.
20.	Plan de contingencias para emergencias con graneles solidos	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 21 del presente informe.
21.	Registro de mantenciones	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 22 del presente informe.
22.	Levantamiento de Restricciones e información Adicional de la Autoridad Marítima.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 23 del presente informe.

23.	Informe Preliminar Monitoreo Extraordinario-Puerto de Mejillones (v.4, abr. 2020)	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 24 del presente informe.
24.	Puerto de Mejillones S.A. carta PM 016/2020 de fecha 15 de abril de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°19/2020 de fecha 31 de marzo de 2020. (Anexo 12)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 25 del presente informe.
25.	Registro cámara de seguridad de fecha 24 de marzo de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°19/2020 de fecha 31 de marzo de 2020. (Anexo 12)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 26 del presente informe.
26.	Planificación Portuaria-Puerto de Mejillones S.A.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020. (Anexo 05) y reiterado en la Resolución Exenta AFTA N°19/2020 de fecha 31 de marzo de 2020. (Anexo 12)	SMA	Documentos entregados de manera permanente conforme lo solicitado en la resolución indicada, adjuntos en el anexo 28 del presente informe.
27.	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de mayo de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020. (Anexo 32)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 33 del presente informe.
28.	Investigación Incidente "Escurrecimiento de ácido sulfúrico" Código F-SIG-007.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020. (Anexo 32)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 34 del presente informe.
29.	Reporte contingencia/incidente RIA6896/2020, Informe Complementario Realizado por Sociedad de Estudios Ambientales y Recursos de Chile Limitada. (SEARCH)	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020. (Anexo 32)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 35 del presente informe.
30.	Vaciado de estanque TK-107 sector playa 08 de enero de 2020.	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020. (Anexo 32)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado en la resolución indicada, adjunto en el anexo 36 del presente informe.

31.	Análisis de falla en codo sitio 2 línea de ácido INF-ESEC-FB1004-20/abril 2020	Documento solicitado a través de la Resol. Exenta AFTA N°20/2020 de fecha 31 de marzo de 2020. (Anexo 13)	SMA	Documento entregado con fecha 02 de junio de 2020, fuera del plazo otorgado en la resolución indicada, indicando que demora se debe al retraso del servicio de la contratación de terceros. Se adjunta en el anexo 37 del presente informe.
32.	Puerto de Mejillones S.A. carta PM027 de fecha 02 de junio de 2020.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado con fecha 02 de junio de 2020, fuera del plazo otorgado en la resolución indicada, indicando que demora se debe al retraso del servicio de la contratación de terceros. Se adjunta en el anexo 39 del presente informe.
33.	Informe monitoreo del medio marino, abril 2020.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020. (Anexo 02)	SMA/ DIRECTEMAR	Documento entregado con fecha 02 de junio de 2020, fuera del plazo otorgado en la resolución indicada, indicando que demora se debe al retraso del servicio de la contratación de terceros. Se adjunta en el anexo 40 del presente informe.
34.	Puerto de Mejillones S.A. carta PM070 de fecha 24 de junio de 2020.	Documento informativo entregado voluntariamente por el titular.	SMA	Documento adjunto en el anexo 43 del presente informe técnico.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Embarque de concentrado de plomo

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estación N°:</b> Todas las indicadas en la tabla 4.3.3.
<b>Documentación Revisada:</b> Los documentos indicados en ellos numerales 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 34 de la tabla 4.4.1.	
<b>Exigencias:</b>	
<b><u>RCA N° 19/2005 “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</u></b>	
<p>➤ <b>Considerando 5.3. Sistema de Carga de Nave.</b> <i>La recuperación del concentrado desde las instalaciones de almacenamiento se realizará utilizando cargadores frontales y correas transportadoras portátiles (ver Plano 2240-ME-02 del Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental). Los cargadores frontales cargarán el concentrado sobre las correas transportadoras portátiles, las cuales cargarán sobre una correa transportadora de baja altura, que se desplazará a lo largo del edificio de almacenamiento. Se han considerado dos correas transportadoras portátiles de 15 m de longitud cada una.</i></p>	
<p>➤ <b>Considerando 5.5. Correa de Embarque de Concentrados.</b> <i>Sobre la correa existente se construirá una segunda correa transportadora para llevar los concentrados desde tierra hasta el cargador de barcos. Esta correa tendrá una longitud de 670 m y un ancho de 42”. Para evitar emisiones fugitivas, esta correa estará completamente contenida en una estructura metálica cerrada, dentro de cuyo espacio estará el pasillo para circulación peatonal. El sistema de carguío de nave ha sido diseñado para recuperar y cargar concentrado a una capacidad nominal de 1.500 ton/h. Al llegar al cabezo del muelle actual, esta correa vaciará su contenido al cargador de barcos.</i></p>	
<p>➤ <b>Considerando 5.6. Cargador de Barcos.</b> <i>En el cabezo del muelle actual, en el extremo final del recorrido de las correas, se construirá un cargador de barcos, el cual será soportado en la torre de transferencia existente, la cual será modificada y reforzada para recibir el nuevo equipo. Este cargador de barcos consistirá básicamente en una correa de longitud fija, en cuyo extremo tendrá un chute telescópico equipado con un dispositivo repartidor de carga o “spout”, el cual permitirá distribuir dentro de la bodega del barco el concentrado (ver Plano 2240-ME-03, del Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental). Este cargador permanecerá normalmente en su posición de descanso vertical, pegado a la torre de apoyo, y será llevado hasta su posición de trabajo mediante un huiñche y cables. Además, se contará con un pequeño bulldozer, que se mantendrá estacionado en el cabezo del muelle actual, el cual se utilizará cuando sea necesario emparejar el concentrado dentro de la bodega del barco, de manera de ofrecer una superficie regular y horizontal. Este bulldozer será introducido y retirado de la bodega de la nave mediante una de las grúas existentes en el muelle actual. El cargador de barcos será capaz de cargar naves con una capacidad de hasta 41.000 DWT, considerando el nivel de marea alta. La tasa de carga nominal será de 1.500 ton/h.</i></p>	

- **Considerando 11.4.** Puerto de Mejillones, coordinará con la Municipalidad de Mejillones un programa de comunicación que mantenga informada a la comunidad, durante la etapa de operación, de los principales aspectos ambientales durante toda la vida útil del proyecto. Este programa podrá ser a través de visitas programadas a las instalaciones del puerto o entrega de copia de los programas de seguimiento que se ejecuten en las distintas etapas del proyecto.
- **Considerando 11.5.** Puerto de Mejillones S.A. entregará una versión corregida del Plan de Contingencias de graneles sólidos a la Capitanía de Puerto de Mejillones S.A., 30 días después de iniciada la etapa de construcción. La que incorporará lo siguiente:
- En dicho plan se deben incorporar los alcances y la cobertura de éste.
  - Incorporar el análisis de riesgo de derrames (volúmenes que se movilizarán, estimación de los riesgos de derrames).
  - Incorporar una hoja de notificación, que deberá ser enviada a la autoridad marítima cada vez que ocurra una contingencia, que permita evaluar y clasificar la emergencia.
  - Este plan de contingencia solo involucra los graneles sólidos. Deberá ser corregido y permanecer en las dependencias de Puerto de Mejillones S.A., y conocido por todos los funcionarios de la empresa, cumpliendo con el compromiso de capacitación, formación y ejercicios prácticos de al menos 1 vez al año, objeto evaluar la organización y desempeño de los distintos miembros de la empresa.
  - Se deberá remitir una copia del Plan de Contingencia, a la Capitanía de Puerto de Mejillones S.A., en archivador de páginas desmontables, numeradas y fecha de elaboración de este, objeto poder incorporar las modificaciones cada vez que se produzcan.
- **Considerando 12.2. Observaciones efectuadas por don Luis Alberto Carvajal Baxter:**
- (...)
- Respecto a la observación 2: Las medidas de contingencias se detallan en el capítulo 7 del EIA y en el numeral 2.5 del Informe Consolidado de Evaluación. El Plan de Contingencias preparado para la etapa de operación, en lo referido a Derrames de Concentrado, se adjunta en Anexo 7-1 del Estudio de Impacto Ambiental.
- En la eventualidad que ocurriera un derrame de concentrado al mar se procederá como sigue:
- Se detendrá la descarga hasta haber superado la causa del derrame.
  - Se dará aviso a la Autoridad Marítima
  - Se determinará la magnitud del derrame
  - En conjunto con la autoridad, se determinará el procedimiento a seguir para superar la contingencia
- Por su parte, la medida de contingencia contemplada, en caso de una falla en uno o más de los equipos de control de emisiones, y que eventualmente genere un aumento significativo de las emisiones del proyecto, es la paralización de las obras de carga, transporte o descarga de concentrados según corresponda.
- El titular en el Adenda N° 01, se compromete a las siguientes acciones:
- a) Notificar en un tiempo no superior a 24 horas e informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente al más breve plazo, mediante un informe preliminar sobre la ocurrencia de la contingencia ambiental.
- Además, el titular en un plazo de 10 días de ocurrida la contingencia deberá entregar un informe final a la Comisión Regional del Medio Ambiente II Región de Antofagasta, mencionando las medidas de mitigación y/o restauración implementadas del área afectada, incluyendo un Anexo fotográfico.
- b) Si el derrame generado es de magnitud tal que pudiese verse directa e indirectamente afectada la avifauna marina del área, el titular realizará (a través de profesionales competentes) un estudio del caso, que involucre entre otros aspectos la realización de censos (con la ayuda de binoculares, y telescopios). Estos censos deberán considerar tanto el sector costero, así como transectos de unos 2 kilómetros de extensión desde la línea de costa hacia mar afuera (con la ayuda de una embarcación).

- c) *El titular determinará y cuantificará el número de individuos por especie, su ubicación espacial y grado de afectación (si así corresponde). Antecedentes que deberán ser registrados oportunamente.*
- d) *Realizar una evaluación in situ, respecto del efecto directo sobre los ejemplares contaminados por el derrame.*
- e) *El titular asumirá los costos que signifique el traslado de especímenes afectados por posibles contingencias que pudiesen ocurrir producto de las actividades del proyecto. Además, Puerto de Mejillones S.A. contratará los servicios de un especialista, que en caso de ocurrir tal contingencia apoyará las actividades que deba realizar el SAG.*
- f) *Con el propósito de evaluar y contrastar los resultados obtenidos al momento de generarse la contingencia ambiental, el titular desarrollará a lo menos dos actividades de monitoreos (post evento de contingencia) con una frecuencia trimestral.*
- g) *Los informes de las actividades que se lleven a cabo deberán ser oportunamente enviadas a la autoridad ambiental con copia al Servicio Agrícola y Ganadero. Importante en este tipo de eventos, es el respaldo fotográfico que, de cuenta de las acciones más importantes de las tareas realizadas, las cuales deberán ser Anexas al informe en cuestión.*
- h) *Además, el titular deberá incorporar en el Organigrama de Comunicación de Emergencia del Plan de Contingencia ante un eventual accidente que signifique rotura del ducto conductor de plomo y zinc o un derrame de lubricante y combustible, al Servicio Nacional de Pesca, II Región.*

#### **Adenda 1 proyecto “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”**

- **Respuesta numeral 2.8.** *Se acoge la observación. El diseño del cargador de barcos contempla que la correa transportadora, incluido su retorno, estén completamente contenidos dentro de una galería metálica cerrada, que, en caso de haber vertimiento, impedirá que el concentrado pueda caer al mar.*

#### **ICE proyecto “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”**

- **Numeral 2.5.2.** *El titular en el Adenda N° 01, se compromete a las siguientes acciones:*
  - a) *Notificar en un tiempo no superior a 24 horas e informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente al más breve plazo, mediante un informe preliminar sobre la ocurrencia de la contingencia ambiental.*  
*Además, el titular en un plazo de 10 días de ocurrida la contingencia deberá entregar un informe final a la Comisión Regional del Medio Ambiente II Región de Antofagasta, mencionando las medidas de mitigación y/o restauración implementadas del área afectada, incluyendo un Anexo fotográfico.*
  - b) *Si el derrame generado es de magnitud tal que pudiese verse directa e indirectamente afectada la avifauna marina del área, el titular realizará (a través de profesionales . competentes) un estudio del caso, que involucre entre otros aspectos la realización de censos (con la ayuda de binoculares, y telescopios). Estos censos deberán considerar tanto el sector costero, así como transectos de unos 2 kilómetro~ de extensión desde la línea de costa hacia mar afuera (con la ayuda de una embarcación).*
  - e) *El titular determinará y cuantificará el número de individuos por especie, su ubicación espacial y grado de afectación (si así corresponde). Antecedentes que deberán ser registrados oportunamente.*  
*(...)*

#### **RCA N° 216/2011 “Modificación del Proyecto Embarque y Descarga de Nuevos Graneles”**

- **Considerando 3.1.4.6. Plan de contingencias para emergencias con graneles sólidos**

*El proyecto considera un plan de contingencias ante posibles derrames de graneles sólidos y/o concentrado de cobre, en el cual se indica la manera de actuar ante distinto tipo de eventualidades: incendios, derrames al mar de concentrado de cobre, etc. Para mayor detalle del Plan de Contingencias para Emergencias con Graneles Sólidos, ver Anexo 4 de la Adenda N° 1, de la DIA. Este documento se complementa con las respuestas a la pregunta N° 9 y 10 de la Adenda N°2 de la DIA. Además, se incorporará al Programa de Seguimiento del Medio Ambiente Marino – Ampliación de las Instalaciones Portuarias del Puerto de Mejillones, una grilla de 8 estaciones de monitoreo asociadas al sitio de transferencia N° 1 y 6 al sitio de transferencia N°2. Respecto a las estaciones de monitoreo anteriormente mencionadas, las cuales consideran un monitoreo para las matrices de agua, sedimento y biota de la concentración de las siguientes variables:  
(...)*

**Hecho constatado:**

Con fecha 06 de marzo de 2020 se efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de Puerto de Mejillones, específicamente en el sitio ocurrido el incidente ambiental de fecha 5 de marzo de 2020, ID6416, en la cual se produjo un derrame de concentrado de plomo durante la faena de carga, a causa de un desperfecto en la correa de transferencia. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 02 del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:

- a. El Sr. Francisco Mayol, gerente general del Puerto de Mejillones S.A., señaló que el incidente ocurrió el jueves 05 de marzo a las 19:08 hrs y que fue registrado por la cámara de seguridad ubicada en el cabezo del muelle, la cual fue observada una vez se concurrió al lugar indicado. (Fotografía 01)
- b. De acuerdo a lo declarado por el Sr. Mayol, la correa transportadora de concentrado de plomo sufrió una falla en el sector en donde se realiza el traspaso del material a la correa que va directo al buque, ubicado en el cabezo del muelle (Fotografía 02 y ver figura 03). La falla consistió en una torción de la correa provocando que una parte del concentrado de plomo que se estaba embarcando, se derramara en la estructura de transferencia y otra parte, retornara por la correa retorcida hacia tierra, el cual no es hermético, por lo que se fue derramando en su trayecto, lo cual fue verificado en la inspección, observándose la presencia de concentrado de plomo en la pasarela del muelle, en su estructura y sobre el encapsulado de la otra correa transportadora que transfiere otros graneles, la cual se encuentra a la altura de la pasarela del muelle. (Fotografía 03 y 04)
- c. El Sr. Mayol señaló que se han efectuado faenas de aspirado en las zonas del muelle con material derramado y que posteriormente el material es llevado y acopiado en un maxisaco ubicado a un costado del muelle (Fotografías 05 y 06). Cabe señalar, que en el momento de la inspección, la faena de aspirado se encontraba detenida por orden del Capitán de Puerto, con la finalidad de poder efectuar la actividad de inspección.
- d. Conforme lo constatado en la inspección, la actividad portuaria se encontraba detenida.
- e. Se visitó el cabezo del muelle, específicamente el lugar donde se ubica el tramo de la correa que sufrió el desperfecto, verificándose la efectiva torción de esta. (Fotografía 07)

**Examen de la información:**

1. Con fecha 11 de marzo de 2020 se efectuó un Requerimiento de información al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N°16/2020 de fecha (Anexo 05), objeto recopilar mayores antecedentes relacionados con el incidente ocurrido y que complementan las materias investigadas. El titular dio respuesta a través de la carta s/n° de fecha 18 de marzo de 2020 (Anexo 07), en la cual se pudo verificar lo siguiente:

- a. Respecto a la solicitud de mantener informada a esta Superintendencia de toda actividad portuaria que se desarrolle, el titular señaló que *“mientras se lleve a cabo la investigación relativa al incidente, se informará la planificación naviera portuaria (...)”*. En el anexo 28 del presente informe técnico se adjuntan los documentos remitidos por el titular respecto a la planificación portuaria, en los cuales se registró actividad entre las fechas 29 de marzo y 09 de julio de 2020 en el sitio 1, en donde hubo embarque de Plomo/zinc y Zinc (Figura 1) y descarga de azufre, Clinker y petcoke (Figura 2) y en el sitio 2 se registró descarga de ácido sulfúrico entre las fecha 25 de marzo y 09 de julio de 2020. Cabe hacer presente que, el titular continuó enviando reportes de actividad portuaria en fechas posteriores a la indicada, de acuerdo a lo instruido en la resolución exenta indicada.
- b. En relación al requerimiento de acceso en línea en tiempo real a las cámaras de seguridad, el titular dio acceso mediante un instructivo de uso y una clave. Esta oficina realizó las pruebas y pudo acceder al registro requerido, pudiendo conectarse y observar la actividad portuaria, en revisiones efectuadas aleatoriamente durante el tiempo de investigación de la presente actividad, no se observaron situaciones anómalas.
- c. En cuanto a la copia de un documento u otro medio emitido por la autoridad marítima que dé cuenta del término exitoso de la faena de aspirado del material derramado, el titular indicó no contar un documento formal emitido por dicha autoridad, sin embargo, adjuntó copia de un acta de inspección realizada por la capitanía de puerto de Mejillones, C.P. MEJ. N°05/2020 de fecha 8 de marzo de 2020 y copias de correos electrónicos con dicho órgano fiscalizador (Anexo 08). De los antecedentes proporcionados se verificó lo siguiente:
- El acta de inspección en terreno, firmada por Cabo 1° Arancibia, detalló la finalización de la aspiración del concentrado de plomo que quedó en la parte exterior de la cinta y que además se verificó las pruebas del funcionamiento de la cinta.
  - Las copias de los correos electrónicos de fechas 13 y 17 de marzo de 2020, en donde se constató la comunicación entre el titular y la autoridad marítima respecto a las gestiones efectuadas en el marco del incidente.
- d. En relación con el programa de comunicación con la Ilustre Municipalidad de Mejillones, el titular adjuntó dicho programa, indicando la ejecución de visitas programadas, entrega de copia de los programas de seguimiento y planes con la comunidad en ámbitos de salud, deporte y cultura. En el anexo 09 del presente informe técnico, se adjunta la documentación señalada, de la cual se extrae lo siguiente:
- Convenio de acuerdo y cooperación entre Puerto de Mejillones S.A., la Fundación de salud y bienestar social ACRUX y la I.M. de Mejillones, de fecha 13 de agosto de 2018, cuyo objetivo es planificar, coordinar, ejecutar y evaluar en conjunto actividades que promuevan el acceso gratuito a actividades de salud que se organicen en la comuna.
  - Convenio de acuerdo y cooperación entre Puerto de Mejillones S.A., asesorías deportivas HP Ltda. y la I.M. de Mejillones de fecha 06 de febrero de 2015, cuyo objetivo principal es *“planificar, coordinar, ejecutar y evaluar en conjunto actividades que promuevan el acceso gratuito de la comunidad a actividades deportivas de calidad, así como fomentar el desarrollo de los niños, jóvenes y adultos en el ámbito social deportivo, en la comuna de Mejillones”*.
  - Convenio amplio de colaboración entre Terminal Mejillones Ltda. y la Fundación desafío levantemos Chile, de fecha 31 de julio de 2019, el cual tiene como objetivo promover iniciativas permitan mejorar el acceso y la calidad de atención para pacientes portadores de patologías de Ges y No Ges que requieren atenciones en salud.
  - Convenio de acuerdo y cooperación entre la I.M. de Mejillones, la fundación cultura de Mejillones y el Terminal Mejillones Ltda., de fecha 14 de marzo de 2019 que tiene por finalidad promover actividades gratuitas de tipo artísticas de calidad.
  - Entregó una presentación llamada *“Plan Comunidades 2020, Mejillones”*, en el cual identifica una serie de acciones y convenios realizados con diferentes actores, entre ellos la I.M. de Mejillones, con el fin de mejorar la calidad de vida de la comunidad y el medio ambiente.

- El titular entregó una planilla Excel llamada “Programa Conoce PMEJ” en la cual mantiene el registro de visitas programadas efectuadas en las instalaciones portuarias, tanto de la I.M. de Mejillones como de otras instituciones, escuelas, etc.
2. Dado lo acontecido, a través del Ord. AFTA N°46 de fecha 06 de marzo de 2020 (Anexo 03) esta oficina regional ofició a la Capitanía de Puerto de Mejillones objeto contar con antecedentes de parte de la autoridad competente en dichas materias. Dicha autoridad se pronunció a través del documento C.P.MEJ. Ordinario N°12.600/53/20 de fecha 19 de marzo de 2020 (Anexo 11) y de la información recabada se verificó lo siguiente:
- a. Adjuntó el documento CP.MEJ.ORD. N° 12.000/35/2020 de fecha 06 de marzo 2020, el cual indica que personal naval se desplegó en las instalaciones del Puerto de Mejillones, observando que el producto derramado se encontraba en la bandeja de recepción de residuos de la correa principal del terminal y que posteriormente, el prevencionista de riesgos de la gobernación marítima de Antofagasta constató “(...) *la torción producida en la correa transportadora, impidiendo la apertura de esta a la altura del cabezo del muelle para descargar producto al interior de la bodega de la nave, provocando retornando con el material en su interior, esparciéndose parte sobre la estructura de la instalación*”. Señala que, desconocen la cantidad de material que cayó y que tampoco se tiene la certeza de que haya caído al mar. Finalmente, el documento precisó que procedió a la suspensión de las faenas portuarias hasta la reparación total de la cinta transportadora.
  - b. Señaló que la Gobernación marítima de Antofagasta, a través de fiscalía marítima, instruyó una Investigación Sumaria Administrativa Marítima, objeto esclarecer los hechos y determinar eventuales responsabilidades.
3. Por otra parte, a través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020 (Anexo 02) se solicitó al titular adjuntar información pertinente y enfocada al proceso de investigación del incidente ocurrido, la cual fue entregada a través de la carta PM015/2020 de fecha 15 de abril de 2020 (Anexo 18), observándose lo siguiente:
- a. El titular indicó que ante el incidente ocurrido, se puso en acción el Plan de Contingencias y emergencias del terminal portuario, principalmente en lo orientado a la detención de las faenas, tanto de embarque como de desembarque, de manera inmediata. Posteriormente, procedió con el aspirado del material caído, disponiéndolo en un maxisaco, además, fueron instaladas unas bandejas metálicas bajo la correa transportadora junto con un film plástico transitorio que envolvió la estructura de la correa. Sin embargo, respecto a estas últimas medidas, el titular no entregó detalles ni medios de verificación como fotografías o medios audiovisuales que permitan constatar que efectivamente fueron implementadas.
  - b. Adjuntó el documento de Investigación de incidente: “Pérdida de material en CV-105” (Anexo 19), el cual relata los hechos ocurridos el día 5 de marzo de 2020, detallando lo siguiente:
    - El titular indicó que en el momento del incidente ocurrido en la correa CV-105, el jefe de turno comunicó esta situación y se activó de manera inmediata el Plan de Contingencias para emergencias con graneles sólidos, deteniéndose la faena de carga de concentrado de plomo. Una vez detenido, se efectuó la inspección de la cinta, detectándose la torción de la correa en la polea motriz, que es el lugar en que la correa tubular pasó cerrada provocando que el material se devolviera por la correa de retorno, derramándose mineral sobre la estructura del muelle.
    - Identificado el desperfecto, el titular procedió a la activación del plan de comunicaciones establecido en la sección N° 5 del Plan de Contingencias (Anexo 21), informando lo ocurrido al personal del Puerto de Mejillones, luego a las autoridades, entre ellas, esta Superintendencia.
    - El titular señaló que posterior al proceso de comunicación, se iniciaron las maniobras de limpieza y recuperación del material derramado mediante el aspirado.

- El titular declaró que se efectuaron las siguientes acciones de normalización del sistema tales como: limpieza de estructuras y sistema de transferencia mediante aspiradoras industriales, normalización de CV-105 en sector polea motriz mediante una empresa externa, instalación de un sensor de detección de correa cerrada en polea motriz, que detiene el sistema de embarque de inmediato, montaje de bandejas de contención bajo la estructura de la correa tubular CV-105 y el recubrimiento de la estructura de correa tubular CV-105 con film plástico para evitar emisiones fugitivas durante las maniobras de puesta en marcha. Sin embargo, no adjuntó medios de verificación que permitieran verificar lo anteriormente declarado.
  - Dentro de los hechos relevados por el titular, indicó que hubo carga solidificada (bolones) en la correa que alimenta correa tubular CV-105 (ver figura 03), que la correa pasó cerrada por la polea motriz, por lo que no accionó los sensores de desalineamiento por lo que no se logra efectuar la apertura de la correa porque ésta ya venía torcida. Además, estimó que el material perdido fue de aproximadamente 300 kilos. Sin embargo, no adjuntó medios de verificación que den cuenta o detallen la metodología de cálculo utilizada para obtener el valor declarado.
  - El titular señaló que reparada la correa CV-105, la autoridad marítima autorizó la reanudación de las faenas de embarque, señalando que *“los trabajos de vaciado de carga, reposicionamiento y pruebas en vacío de la correa CV -105, fueron realizadas de manera satisfactoria”*.
- c. El titular adjuntó la ficha de seguridad del concentrado de Plomo “MSC LEAD Concentrate” emitida con fecha 12 de junio de 2009 (Anexo 20), la cual señala que el producto es considerado una sustancia peligrosa, *“muy tóxica para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático”*. Además, indica que puede provocar efectos nocivos a la salud, tanto agudos como crónicos dependiendo de las dosis de exposición.
- d. Respecto al Plan de contingencias entregado por el titular (Anexo 21), de fecha junio de 2019, el cual tiene como propósito contar con una herramienta administrativa que indique las actividades que el personal portuario debe realizar para prevenir, minimizar y neutralizar los impactos ambientales producto de las operaciones con Graneles Sólidos, cuyo alcance aplica a todas las situaciones de emergencias que tengan relación con derrames de graneles sólidos que puedan ocurrir en la instalación portuaria, de acuerdo lo establecido en la RCA. El documento cuenta con 9 secciones, en las cuales detalla las funciones del personal ante la emergencia, los procedimientos a realizar de manera inmediata en caso de ocurrir una emergencia.
- En cuando al incidente ocurrido el 5 de marzo de 2020, y conforme los antecedentes verificados tanto en la actividad de inspección como también en los remitidos por el titular, se pudo verificar que Puerto de Mejillones no dio cumplimiento a cabalidad al Plan de Contingencias descrito, dado que, de acuerdo a lo verificado, no remitió la información descrita Anexo 4 de dicho Plan referente a *“Plan de respuesta ante derrames de graneles que afecten a la fauna”*, y que además, es parte de los compromisos adoptados en la evaluación ambiental, (ver ICE punto 2.5.2 del proyecto *“Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”*), por lo cual debió haber hecho una evaluación de la magnitud del material derramado y su impacto, directa o indirectamente que pudiese haber provocado a la avifauna del sector.
- Al respecto, a través del Ord. AFTA N° 117/2020 de fecha 22 de julio de 2020 (Anexo 45) esta oficina regional ofició al SAG consultándole si Puerto de Mejillones S.A. dio aviso de la contingencia ocurrida, medidas frente a la posible afectación a la avifauna del sector según lo indica la exigencia y a lo establecido en el Plan de Contingencias. Dicho órgano del estado indicó a través del documento Ord. N°321/2020 de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 46) que desconoce si el titular efectuó alguna medida relacionada con la avifauna del sector.
- e. En cuanto a las mantenciones efectuadas en la correa transportadora (Anexo 22), el titular envió una planilla Excel con el registro de las mantenciones efectuadas en todas las correas del recinto portuario (ver figura 03) en el periodo de enero de 2019 hasta el 13 de enero de 2020. En cuanto a la correa CV-105 se observó que en el periodo de 1 año se efectuaron 81 actividades como lubricación, inspecciones en el sistema eléctrico y mecánico, entre otros. El titular adjuntó una carpeta con las Pautas de mantenimiento que debe llenar el personal a cargo de cada actividad, sin embargo, no adjuntó las pautas escritas de las mantenciones efectuadas según la planilla, por lo que no se puede verificar la ejecución efectiva.

- f. El titular envió copia del documento C.P.MEJ. ORD. N°12.000/43/2020 de fecha 19 de marzo de 2020 (Anexo 23), el cual levanta la suspensión de faenas de carga en el sitio N° 1 de Puerto de Mejillones, lo cual fue decidido conforme los resultados de la inspección en terreno efectuada por personal de la Capitanía de Puerto de Mejillones, indicando que *“los trabajos de vaciado de carga, reposicionamiento y pruebas en vacío de la correa CV-105, fueron finalizados de manera satisfactoria, operando la cinta sin observaciones”*
- g. Respecto al monitoreo en el medio marino solicitado, el titular remitió el documento “PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PUERTO DE MEJILLONES S.A. MONITOREO EXTRAORDINARIO, INFORME TÉCNICO PRELIMINAR” elaborado por la empresa consultora Ecotecnos (Anexo 24), del cual se desprende lo siguiente:
- El informe da cuenta de la ejecución del monitoreo extraordinario solicitado, el cual fue desarrollado con fecha 12 de marzo de 2020.
  - Las variables y parámetros incluidos en el monitoreo fueron: 1) Columna de agua: hierro total, hierro disuelto, mercurio total, mercurio disuelto, plata total, plata disuelto, plomo disuelto, plomo total, zinc total, zinc disuelto, sólidos totales, sólidos suspendidos totales. 2) Sedimentos submareales: granulometría, pH, redox, antimonio, arsénico, cadmio, cobre, cromo, hierro, mercurio, plata, plomo, zinc. 3) Biota: antimonio, arsénico, cadmio, cobre, cromo total, hierro, mercurio, plata, plomo, zinc.
  - Empresa consultora indica que cuenta con autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), cuyo código es ETFA045-01, y que los análisis químicos de las muestras de columna de agua, sedimentos fueron derivados a los laboratorios AGQ Lab y Algoritmos y mediciones ambientales SpA., los cuales son ETFAS autorizadas por esta Superintendencia.  
Cabe hacer presente, que se efectuó la revisión de los antecedentes indicados en el registro público de entidades técnicas de fiscalización ambiental disponible en la página web <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Home/RegistroPublico>, en donde se verificó que la empresa consultora Ecotecnos S.A. es una ETFA autorizada por esta Superintendencia con el Código 045-01 y vigente hasta el 20 de junio de 2021. Por otra parte, los laboratorios AGQ Ltda y Algoritmos y mediciones ambientales SpA., son ETFAS autorizadas y se encuentran vigentes con códigos 004-01 y 015-01
  - Entregó el detalle de la metodología a emplear, tanto para la obtención de muestras en las diferentes matrices, como de análisis de los parámetros considerados, entregó las estaciones consideradas en el muestreo, las cuales se ajustan a lo solicitado por esta oficina regional.
  - No se presentan los resultados obtenidos, al respecto el titular señaló que una vez concluyan los análisis de laboratorio, serán enviados.
- h. A través de la carta PM027/2020 de fecha 02 de junio de 2020 (Anexo 39) Puerto de Mejillones S.A. remitió el informe final de monitoreo extraordinario en el medio marino efectuado por Ecotecnos S.A., “MONITOREO MARINO MONITOREO EXTRAORDINARIO RELATIVO INCIDENTE N°6416 INFORME TÉCNICO PUERTO DE MEJILLONES S.A.” el cual se adjunta en el anexo 40 del presente informe. El informe concluyó lo siguiente:
- En la columna de agua: La temperatura arrojó valores acordes a la época del año, fluctuando entre los 17°C en la superficie y 15°C en el fondo. La medición de transparencia arrojó un valor uniforme de 2 metros en todas las estaciones, lo cual indica una baja visibilidad debido a la presencia de material fino en la columna de agua. Los sólidos suspendidos totales presentaron valores bajos, entre 5 y 10 mg/kg. Los elementos metálicos presentaron valores bajo el límite de detección.
  - Respecto a los sedimentos submareales, la composición granulométrica se presentó dominada por arena muy fina, de los metales el mercurio y la plata arrojaron valores bajo el límite de detección. Arsénico, cadmio, zinc, cobre, cromo y plomo arrojaron valores más altos en las estaciones E-2 y E-3 que están ubicadas en la zona más próxima al cabezo de muelle y por ende su presencia pudiera estar relacionada por la actividad del Puerto.
  - En relación a los metales traza en especies bioindicadoras, se detectó la presencia de todos los metales pesados en los organismos recolectados.

Cabe hacer presente que, los detalles de este monitoreo junto con otros análisis en el marco de la calidad del medio marino se ahondan en el numeral 5.3 “Calidad del medio marino” del presente informe.

4. En complemento a lo anterior, los antecedentes remitidos por el titular en respuesta a lo solicitado en el acta de inspección ambiental, fueron encomendados a DIRECTEMAR a través del Ord. AFTA N°64/2020 de fecha 16 de abril de 2020 (Anexo 27) objeto tener la opinión técnica del organismo competente en las materias que se investigan. Dicha autoridad adjuntó su pronunciamiento en el documento G.M. Ord. N°12.600/103 de fecha 27 de abril de 2020 (Anexo 30), el cual concluye lo siguiente:
  - a. El titular no cuenta con medidas suficientes que evite emisiones fugitivas, lo cual está establecido en el considerando 5.5. de la RCA N°19/2005.
  - b. El informe de incidente no presenta medios de verificación que demuestre la cantidad de concentrado recuperado de la infraestructura y la cantidad de espacio cubierto de bandejas de contenedoras, el modelo de cálculo para obtención de la cantidad de concentrado de plomo descargado al ambiente, ni tampoco un medio de prueba que asegure la conclusión de que el *“concentrado de plomo no cayó al mar”*.
  - c. La autoridad marítima consideró que el plan de contingencia para emergencia con graneles sólidos. que hace entrega el Titular, debe incluir en su identificación de las partes críticas, *“la falla de torsión y apertura de la correa tubular CV-105 (Sección 3, punto 1.2), y modificar la acción inmediata de contención con agua tipo neblina cuando exista polvo fugitivo de plomo y zinc, dado que la infraestructura del muelle no se observa que tenga la capacidad de contener dicha agua, sin evitar precipitar al mar (sección 4, punto J. 2. B.). Se deben cambiar las hojas de seguridad del concentrado de plomo y concentrado de zinc al idioma español”*.
  - d. El titular no adjuntó los registros de las órdenes de mantenimiento ejecutadas, sólo envió las pautas y la planilla Excel con el registro. Además, señala que *“Dentro de los instructivos de inspección y mantenimiento eléctrico no se indica el nuevo sensor de apertura de la correa CV-105, siendo destacado por el Titular como equipo clave dentro de las “Acción Correctiva”*.
5. Con fecha 24 de marzo de 2020, esta oficina regional tuvo conocimiento por medios no formales de una faena de embarque de concentrado de plomo en el Puerto de Mejillones. Con el objeto de verificar dicha actividad, se efectuó una solicitud de información a través de la Resolución Exenta AFTA N°19/2020 de fecha 25 de marzo de 2020 (Anexo 12), el cual fue respondida por Puerto de Mejillones S.A. a través de la carta PM016/2020 de fecha 15 de abril de 2020 (Anexo 25) y se verificó lo siguiente:
  - a. El titular señaló que con fecha 24 de marzo, luego de haber realizado maniobras de normalización al sistema de embarque, que contemplaron la instalación de una bandeja de contención bajo la estructura CV-105, recubrir con un film plástico y la instalación de mecanismos de detención automática de la correa, además de contar con la autorización de la autoridad marítima para poner en marcha las operaciones portuarias, procedieron a dar inicio a las operaciones de embarque de concentrado de plomo, cargando un total de 1.746 toneladas de mineral, sin embargo se detuvo automáticamente la correa CV-105 debido a un giro de ésta. Sin embargo, al igual que lo constatado en declaraciones anteriores, el titular no entrega los medios de verificación que permitan constatar lo declarado.
  - b. El titular declaró que no hubo derrame de material al ambiente, debido a que las medidas de protección tomadas anteriormente tuvieron efecto positivo. Sin perjuicio de lo anterior, y dado que no se constató la implementación de dichas medidas, no se tiene la certeza de lo declarado.

- c. Respecto a la razón de no informar a esta oficina regional dicha maniobra, omitiendo lo instruido en la Resolución Exenta AFTA N°16/2020 (Anexo 05), el titular declaró que sucedió debido a un error interno y que ya se encuentra solucionado, indicando que no volverá a ocurrir. Dicha situación, efectivamente fue subsanada puesto que posterior a lo sucedido, el titular ha mantenido informada a esta oficina regional de la actividad portuaria a través de la programación que remite por correo electrónico, la cual se adjunta en el anexo 28 del presente informe técnico.
  - d. El titular adjuntó copia del documento C.P.MEJ. ORD. N°12.000/43/2020 de fecha 19 de marzo de 2020 (Anexo 23), el cual levanta la suspensión de faenas de carga en el sitio N° 1 de Puerto de Mejillones.
  - e. En relación al registro visual solicitado del momento que ocurrió el desperfecto, el titular envió un archivo “Anexo B - 3 (2020-03-24 14'29'00 - 2020-03-24 17'17'00)” (Anexo 26), el cual corresponde a un video de casi 2 horas de duración, captado entre las 14:29 hrs y las 16:28 hrs, en dicho registro no se logra distinguir la ocurrencia de alguna anomalía ni tampoco si la detención de la correa CV-105 en faena de embarque provocó derrame o polución al ambiente. Cabe hacer presente que, en algunos tramos del video, la imagen se encuentra borrosa. Asimismo, el titular dio acceso remoto a las cámaras y a los videos capturados, lo cual fue corroborado por esta oficina regional, constatando el acceso efectivo a tales registros.
  - f. El titular señaló que *“se plantea la implementación de un sistema reductor de volumen en cajón de carga, previo al ingreso de graneles en la correa que se instale”*, al respecto, no se tiene conocimiento si tal medida fue implementada por Puerto de Mejillones.
6. A través del documento G.M. ANTO Ord. N°12.050/22 de fecha 20 de abril de 2020 (Anexo 38) la Gobernación Marítima de Antofagasta adjuntó copia de la “Investigación Sumaria Administrativa Marítima “(ISAM en adelante) la cual da cuenta del resultado de la investigación de las causas, circunstancias y los responsables (si los hubiere), de la falla de la correa transportadora de graneles de la instalación Portuaria de Puerto de Mejillones. Los resultados se detallan a continuación:
- a. El ordinario remitido indica que, dado que en el proceso investigativo se determinó que la instalación portuaria cuenta con una resolución de calificación ambiental, RCAN°019/2005, la autoridad marítima indicó que no tiene la competencia legal para resolver los hechos materia de la investigación, por tal motivo, derivó los antecedentes a esta Superintendencia objeto poder considerarlos en la actividad de fiscalización.
  - b. Acompañó el archivo “ISAM 1” adjunto en el anexo 39, en el cual contiene el Ord. G.M. ANTO Ord. N°12.050/11 VRS. De fecha 09 de marzo de 2020 el cual ordena instruir una investigación sumaria administrativa marítima (ISAM), el cual designa como fiscal administrativo al Capitán de Navío Sr. Eduardo Rubilar, de la Gobernación Marítima de Antofagasta. Además, anexa toda la documentación asociada al proceso investigativo llevado a cabo, las cuales tratan de copias de mensajes de comunicación interna, solicitudes de información al Puerto de Mejillones relacionadas con el incidente ocurrido y las respuestas del titular a esa autoridad, nombramiento de “peritos” en el proceso de investigación tanto para la determinación de las causas de la falla en la correa, así como también, en términos ambientales en cuanto a determinar si el derrame de concentrado de plomo llegó al mar, entre otros antecedentes.
  - c. En el archivo indicado, se encuentra el documento “INFORME TÉCNICO DE TERRENO DERRAME DE CONCENTRADO PLOMO TERMINAL MARITIMO PUERTO MEJILLONES”, Informe técnico de terreno N°01/2020, realizado por el Departamento de inspecciones de la Gobernación Marítima de Antofagasta, en el mes de marzo de 2020, en él se constató la realización de una inspección en el muelle del terminal marítimo Puerto de Mejillones con el objetivo de indagar sobre las causas del derrame de concentrado de plomo y las labores que se están desarrollando en dicha instalación en el marco del incidente y concluye que el terminal no estaría dando cumplimiento a lo establecido en el considerando 5.5 de la RCA N°19/2005 en lo que se refiere a la contención de la correa dentro

de una estructura metálica cerrada con la finalidad de evitar emisiones fugitivas, puesto que se constató que *“la correa en toda su extensión no se encuentra en una estructura cerrada”*.

- d. En el archivo “ISAM 1” se anexo el documento “INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR”, INFOTECPER N°02/2020, preparado por la división de medio ambiente acuático y de combate a la contaminación de dicha gobernación marítima en el mes de abril de 2020, el informe da cuenta de las gestiones efectuadas en el marco del incidente y la constatación del derrame de concentrado de plomo en el ambiente al observar material disperso en la infraestructura portuaria (Fotografías 09 y 10), y que con fecha 10 de marzo se realizó un monitoreo marino de las matrices agua y sedimento en cuatro estaciones asociadas al área afectada, más una estación control lejana al muelle, (ver Fotografía 21 del numeral 5.3. del informe) el cual será el antecedente clave en la determinación de la presencia de concentrado de plomo en el medio acuático producto del derrame ocurrido. (mayores antecedentes sobre este monitoreo se detallan en el numeral 5.3. del presente informe).

Dicho informe concluye que existió una descarga no autorizada de concentrado de plomo al mar, en una cantidad indeterminada, lo cual fue verificado al encontrar altas concentraciones de plomo y zinc en los sedimentos marinos, los cuales sobrepasan el nivel aceptable de efecto probable a la biodiversidad marina según la norma de calidad de sedimento marino de Canadá (Norma de referencia). (ver las tablas 1, 2, 3 y 4 adjuntas en el numeral 5.3.)

- e. Se adjunta el documento “Dictamen y Resol. Fallo” en cual se cierra la ISAM con fecha 14 de abril de 2020, la cual resuelve declararse incompetente para resolver los hechos dada la existencia de un instrumento de gestión ambiental asociado, y en virtud de lo indicado en el art. 59 de la Ley 20.417/2010, la Superintendencia del Medio Ambiente sería el órgano competente en estas materias, por lo que procede a entregar todos los antecedentes asociados a los hechos que se investigan.

7. Finalmente, a través de la carta PM070 de fecha 24 de junio de 2020 (Anexo 43), Puerto de Mejillones S.A. envió antecedentes relacionados con el recambio de la correa transportadora, indicando lo siguiente:

- a. El titular envió un documento informativo en el cual indica que se efectuó un cambio de la correa transportadora CV-105 por una nueva, entre los días 11 y 30 de mayo de 2020 y su comisionamiento en vacío fue efectuado entre las fechas 01 y 17 de junio. No adjuntó órdenes de compra, identificación de proveedores o facturas, además de fotografías, como medios de verificación que permitan constatar el cambio efectuado.
- b. Indicó que además se instaló el control de detección de correa cerrada en la polea motriz de la cabeza, y de un sistema de contención de derrames debajo de la estructura de la correa tubular CV-105, sin embargo, no adjuntó órdenes de compra, identificación de proveedores o facturas, además de fotografías, como medios de verificación que permitan constatar la compra del equipo ni la instalación de éste.
- c. Declaró que con fecha 19 de junio de 2020, se inició la puesta en marcha de la correa, en la cual participó la Autoridad Marítima.
- d. Señaló que se realizó una planificación operativa *“para evaluar el correcto desempeño del sistema de embarque, anterior y durante la puesta en marcha para el embarque”* y, además, la verificación de los sistemas de control previos al inicio de la puesta en marcha, así como los sistemas de captación de polvo el control de emisiones fugitivas. Sin embargo, no anexó medios de verificación que permitan constatar lo declarado.

**Análisis de la inspección y la información recabada:**

De acuerdo a todos los antecedentes analizados anteriormente, tanto los recopilados en terreno como los efectuados en gabinete, permiten dar cuenta de que el incidente ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020 provocó un impacto al medio ambiente al derramarse concentrado de plomo en el ambiente, llegando al mar. En las inspecciones efectuadas tanto por la Autoridad Marítima como por esta Superintendencia, se constató que la correa transportadora no cuenta completamente con una estructura metálica cerrada (Fotografía 08) exigida en el considerando 5.5. de la RCA N°19/2005.

Cabe hacer presente que el titular presentó una consulta de pertinencia de ingreso a evaluación ambiental ante la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Antofagasta (Actualmente el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)), en que efectúa la modificación de dicho considerando, indicando que habría realizado una mejora técnica de diseño en la correa transportadora la cual en los extremos en donde se efectúa la entrega del material y la carga en el buque se abre por lo que se mantiene contenida en una galería cerrada y que en su trayecto estaría completamente cerrada al adoptar su forma tubular, por lo que no requiere un revestimiento adicional. El organismo evaluador resolvió a través de la Resolución Exenta N° 40/2007 de fecha 31 de enero de 2007 (Anexo 44), que dicho cambio no es de consideración por lo que no requiere el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Sin perjuicio de lo anterior, y en consideración a lo indicado en los Dictámenes N°20477/2003 y N°76260/2012, el acto administrativo que se pronuncia respecto a la consulta de pertinencia *“no es susceptible de modificar, aclarar, restringir o ampliar la respectiva RCA de un proyecto determinado, ni tampoco tiene el mérito de resolver la evaluación ambiental de una modificación al proyecto original”*, por lo tanto, el titular debiendo asegurar el objetivo de esa exigencia que es evitar las emisiones fugitivas y derrames de material al mar, debería contar con la estructura metálica cerrada en toda la correa transportadora, toda vez que en la consulta de pertinencia se señala que dicha modificación *“garantiza su enclaustramiento total”*, situación que no ocurrió de acuerdo a lo constatado.

Por otra parte y en relación al plan de contingencias con el que cuenta el titular, no dio cabal cumplimiento a lo comprometido dado que al no determinar la magnitud, se tiene la incertidumbre de que la avifauna del sector pudiese verse afectada de manera directa o indirecta, con la certeza de que material tóxico sí cayó al mar y a las instalaciones del Puerto de Mejillones en donde se observó la presencia de aves aposadas (Fotografía 1). El titular no informó a esta Superintendencia y al SAG, de la posible afectación a provocada por el derrame de concentrado de plomo a la avifauna y tampoco informó de la implementación medidas y/o monitoreos asociados, según lo indica la exigencia (Considerando 12.2 RCA N°19/2005).

Registros



<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 06-03-2020		<b>Fotografía 2.</b>	<b>Fecha:</b> 06-03-2020.	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.424	<b>Este:</b> 354.843	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.406	<b>Este:</b> 354.816
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Cámara de seguridad ubicada en el cabezo del muelle y se observó la presencia de aves en la cubierta de la cinta transportadora de otros graneles.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Diagrama de la ubicación del incidente.		



<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha:</b> 06-03-2020		<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha:</b> 06-03-2020	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.424	<b>Este:</b> 354.843	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.424	<b>Este:</b> 354.843
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Autoridad marítima observando material derramado, titular afirma que se trata de concentrado de plomo.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Presencia de concentrado de plomo en encapsulado, según indica el titular.		



<b>Fotografía 5.</b>		<b>Fecha:</b> 06-03-2020		<b>Fotografía 6.</b>		<b>Fecha:</b> 06-03-2020	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.446.424	<b>Este:</b> 354.843	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.446.424	<b>Este:</b> 354.843
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Maxisaco con material recogido en faena de limpieza.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> Equipo de aspirado utilizado para la limpieza del muelle.			



<b>Fotografía 7.</b>		<b>Fecha:</b> 06-03-2020		<b>Fotografía 8.</b>		<b>Fecha:</b> 06-03-2020	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.406	<b>Este:</b> 354.816		<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.446.406	<b>Este:</b> 354.816	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> correa transportadora torcida.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> correa transportadora CV-105 abierta.			



**Fotografía 9.** (Extraída desde "INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR", INFOTECPER N°02/2020)

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**    **Norte:** 7.446.471    **Este:** 354.824

**Descripción del medio de prueba:** Vista 3 oriente; Correa de descarga de otros graneles en actividad de limpieza y recuperación de concentrado de plomo.



**Fotografía 10.** (Extraída desde "INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR", INFOTECPER N°02/2020)

**Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19**    **Norte:** 7.446.429    **Este:** 354.843

**Descripción del medio de prueba:** Concentrado de plomo sobre la cubierta del sistema de correa de descarga de graneles del muelle mecanizado. Esta infraestructura se encuentra justo por debajo de la correa tubular de concentrado de plomo, por su cara Sur Oeste.

### Embarque Sitio 1



### Descarga Sitio 1



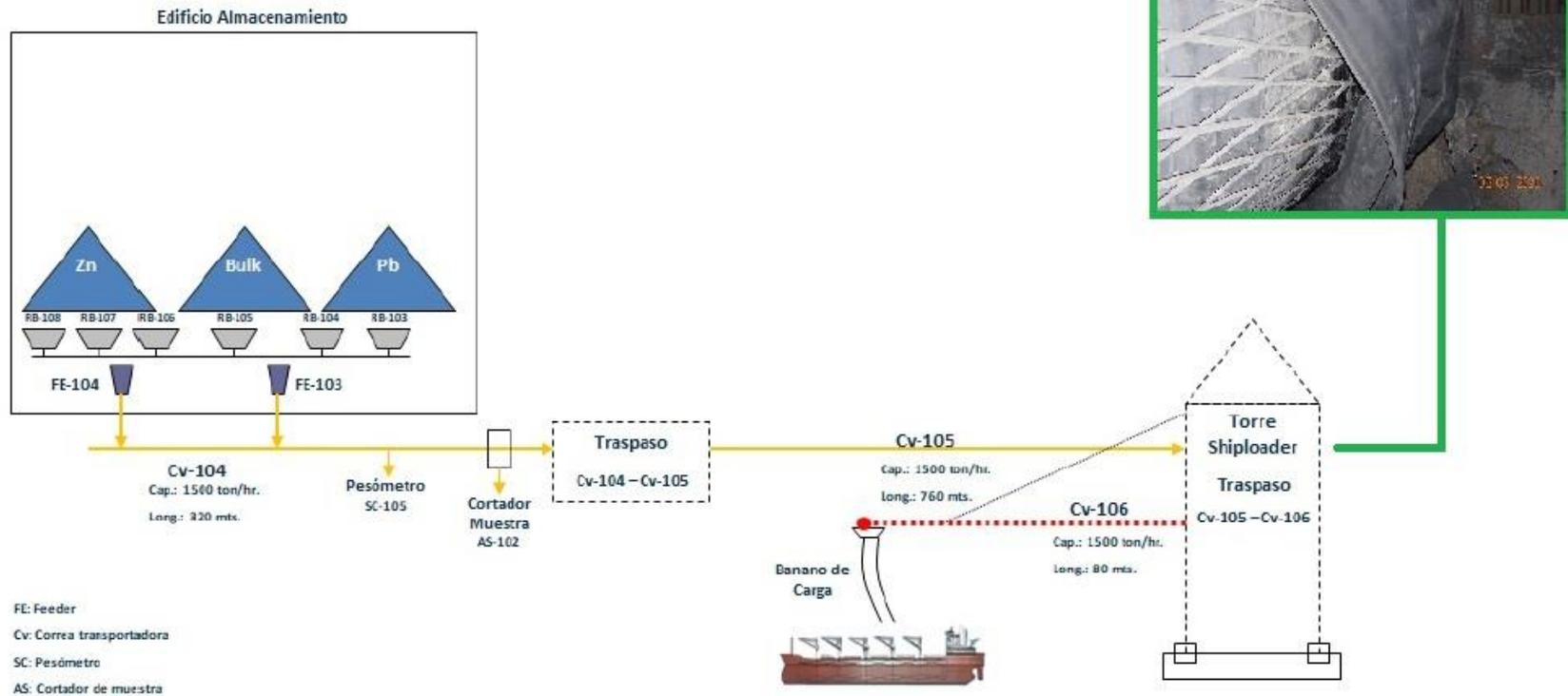
**Figura 1.** (Elaboración propia en base a los datos extraídos de la Planificación Portuaria en Anexo 28).

**Descripción del medio de prueba:** registro de embarques realizados en el sitio N°1 entre las fechas 29 de marzo a 1 de julio del 2020.

**Figura 2.** (Elaboración propia en base a los datos extraídos de la Planificación Portuaria en Anexo 28).

**Descripción del medio de prueba:** registro de descargas realizadas en el sitio N°1 entre las fechas 29 de marzo a 1 de julio del 2020.

## Embarque de Concentrado



**Figura 3.** (Diagrama extraído desde informe de Incidente remitido por titular, adjunto en el anexo 19).

**Descripción del medio de prueba:** Diagrama del proceso del Puerto de Mejillones para visualizar el incidente ocurrido.

## 5.2 Transferencia de ácido sulfúrico

<b>Número de hecho constatado: 2</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Los documentos indicados en los numerales 16, 27, 28, 29, 30 y 31 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.
<b>Exigencias:</b>
<b><u>RCA N°99/1996 “Puerto de Mejillones”</u></b>
<p>➤ <b>Considerando 2.</b> <i>Que, el Proyecto contempla, además de la Termoeléctrica, un Puerto para la descarga de carbón al cual se anexa la descarga del granel líquido: ácido sulfúrico. El Puerto consiste en un puente de aproximadamente 610 mts. De longitud, de los cuales 510 mts. van sobre el agua, fundado sobre aproximadamente 17 cepas de acero, con una cinta transportadora cubierta y un pasillo peatonal; adicionalmente cuenta, con un muelle de servicio para naves de registro menor.</i></p> <p>➤ <b>Considerando 3.</b> <i>Que, PUERTO DE MEJILLONES S.A., es propietario y operador de las obras portuarias y servicios integrales, por consiguiente, responsable de todos los impactos ambientales y externalidades que por su operación y servicios se produzcan.</i></p>
<b><u>RCA N° 19/2005 “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</u></b>
<p>➤ <b>Considerando 4.</b> (...) <i>Las instalaciones dedicadas para la descarga de ácido sulfúrico consisten en una cañería de 12” en cuyo extremo lado mar, en el cabezo del muelle, se conecta un flexible mediante el cual se descargan las naves. Mediante esta cañería se lleva el ácido hasta los cinco estanques de almacenamiento, de 20.000 ton cada uno. Para ello, se utilizan, además, tres bombas de re-impulsión o booster, las que aportan la energía necesaria para vencer la diferencia de nivel. El sistema tiene una capacidad de descarga de 500 ton/hr.</i></p> <p>➤ <b>Considerando 6.2.11. Operación del Segundo Sitio de Atraque.</b> (...) <i>Al arribar una nave con destino al terminal marítimo de Puerto de Mejillones S.A., el Capitán de la nave entrega la Carta de Alistamiento y recibe al Práctico de Bahía a bordo, el cual lo asistirá durante la maniobra de atraque. La nave se desplaza lentamente hacia el sitio de atraque asignado por la ruta de aproximación establecida. Al llegar al punto de fondeo deja caer el ancla y, con la asistencia de un remolcador, procede a girar hasta quedar paralelo al sitio de atraque. Durante esta etapa, la nave va pasando las espías que van siendo amarradas en forma sucesiva a cada uno de los cinco puntos de sujeción habilitados (boyas y postes de amarre). Una vez que la nave se encuentra debidamente ubicada y amarrada al terminal, se conecta la cañería de descarga del terminal al manifold de la nave mediante un flexible. Este flexible tiene por objeto absorber los movimientos relativos que se producen entre la nave y el terminal. Una vez completada la conexión y revisada la lista de seguridad del barco y del terminal, se procede al inicio del bombeo del ácido hacia los estanques de almacenamiento en tierra. Esta operación es monitoreada y operada en forma continua y remota desde la sala de control. Adicionalmente se mantiene un operario en el sitio de atraque, con la función de verificar el estado de las amarras de la nave y establecer comunicación visual con el personal de la nave, en la eventualidad que fuera necesario.</i></p>

*La tasa de descarga máxima es de 500 ton/hr y una vez concluida la transferencia de la cantidad de ácido destinada a este terminal, se procede a la desconexión del flexible y la emisión de la documentación pertinente. Para el desatraque de la nave, el Práctico de Bahía aborda nuevamente la nave, y con la ayuda de un remolcador, se van soltando las amarras de los postes y boyas, abandonando en forma definitiva la nave el terminal marítimo.*

➤ **Considerando 11.6.** Puerto de Mejillones S.A. entregará a la Autoridad Marítima, 30 días antes del inicio de la operación del nuevo sitio, una versión actualizada del Plan de Contingencia de Ácido Sulfúrico.

#### **Examen de información:**

Con fecha 30 de marzo de 2020, el titular reportó la ocurrencia de un incidente ambiental a través de la plataforma electrónica de esta Superintendencia, con el ID 6745 (Anexo 01), en donde informó que, en labores de descarga de ácido sulfúrico desde una nave hacia las instalaciones terrestres, se detectó una filtración en la línea de conducción, específicamente a la altura de la curva en la loza entre el empalme y el sitio N°2 del muelle. Dado lo anterior, esta oficina regional efectuó un requerimiento de información al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N°20/2020 de fecha 31 de marzo de 2020 (Anexo 13), el cual fue respondido por Puerto de Mejillones a través de la carta s/n° de fecha 08 de abril de 2020 (Anexo 17), verificándose lo siguiente:

- a. Respecto al reporte técnico solicitado, el titular señaló la detección de la filtración de ácido sulfúrico durante la transferencia desde el buque a las instalaciones de tierra, reportando que en el sector de la filtración se encuentra una plataforma de hormigón que está anclada en el mar la cual contuvo la totalidad del ácido filtrado. (Fotografía 11 y 12) Señaló que al detectar dicha filtración se realizó la detención de la operación de la línea, para luego vaciarla y posteriormente repararla, indicando que el ácido contenido en la plataforma fue recuperado mediante material absorbente y transportando a las instalaciones terrestres para su manejo. Para lo anterior, el titular anexó a la carta un set de fotografías que permiten constatar lo declarado y además, fue contrastado con la información proporcionada por la Autoridad Marítima que se analiza más adelante.
- b. El titular mencionó que posterior al incidente, contrató a la empresa “Dimecpro” para realizar la medición del espesor de la tubería y con ello, un informe técnico del incidente, adjuntando la orden de compra en la cual se puede verificar dicha contratación de servicio.
- c. Dicho informe fue remitido a través de correo electrónico de fecha 22 de mayo de 2020, archivo llamado “ANALISIS DE FALLA EN CODO SITIO 2 LINEA DE ACIDO” de fecha abril 2020 (Anexo 37) e indica lo siguiente:
  - ✓ El informe tiene como objetivo evaluar la falla ocurrida en el codo de la línea de transferencia de ácido sulfúrico, para lo cual se efectuó una inspección y medición del espesor de la tubería.
  - ✓ Concluye que la medición de espesores e inspección visual de la línea de ácido presentó un desgaste interno de la cañería, específicamente en la zona del codo donde se produjo la filtración. Además, que se detectó la presencia de corrosión en la parte externa del codo, lo que pudo haber acelerado la ocurrencia de la falla, debido al desgaste interior que tenía esa zona.
- d. Respecto a la cantidad de ácido sulfúrico filtrado, el titular estimó unos 6 litros, los cuales fueron contenidos en la plataforma y posteriormente, absorbido con arena conforme lo indica el Plan de Contingencias y emergencias de Puerto de Mejillones. (Fotografía 13)
- e. En relación a las medidas adoptadas objeto evitar un nuevo incidente, el titular señaló que se efectuó el cambio del codo de la línea de descarga de 12”, que es donde se produjo la filtración, señalando que dicha reparación fue supervisada por la Autoridad Marítima, adjuntando medios de verificación que permiten constatar lo declarado. (Fotografía 14)

Paralelamente, a raíz de lo acontecido, a través del Ord. AFTA N°59 de fecha 31 de marzo de 2020 (Anexo 14) esta oficina regional ofició a la Gobernación Marítima de Antofagasta objeto contar con antecedentes adicionales a los proporcionados por el titular y de parte de la autoridad competente en dichas materias. A través del correo electrónico de fecha 01 de abril del 2020 (Anexo 15), dicha autoridad da cuenta y entrega una serie de antecedentes relacionados con el incidente ocurrido y se detalla a continuación:

- f. Entregaron copia de la resolución C.P. MEJ. Ord. N°12.600/58/20 de fecha 30 de marzo de 2020 la cual *“Inhabilita temporalmente el sitio N°2 del terminal marítimo Puerto Mejillones”* hasta que repare y garantice una operación segura y, además, adjunte una serie de documentos relacionados con medidas y el control de ellas.
- g. Adjuntó la carta PM014/2020 de fecha 30 de marzo de 2020 remitida por Puerto de Mejillones S.A. en la cual avisa a la autoridad Marítima Local del incidente ocurrido, anexando un *“Reporte Incidente Ambiental”* detallando la filtración de ácido ocurrida en labores de transferencia desde la nave a las instalaciones terrestres, a la altura de la curva de la loza entre el empalme y el sitio N°2 del muelle, quedando el material filtrado contenido en una plataforma de cemento. Indica que afectó un área de 2m<sup>2</sup> y un total de 2 litros de ácido. Las medidas implementadas: Activación del plan interno de comunicación frente a eventos; Detención de las operaciones de descarga; Control de la zona afectada (suelo) para evitar un posible vertimiento al mar; Vaciado de la línea de ácido, Recuperación del material de contención y Activación del plan de reparación de dicha línea.
- h. Acompañó copia de un acta de inspección en terreno, C.P. MEJ. N°01/2020 de fecha 30 de marzo de 2020, en la cual indica la constatación de un goteo en la cañería de descarga de ácido, que se detuvo la faena y que se aplicó arena sobre el material filtrado en el piso de la loza para posteriormente recuperar el producto dentro de un balde. (Fotografías 15 y 16)

Con fecha 23 de abril de 2020, el titular reportó la ocurrencia de otro incidente ambiental asociado a la transferencia de ácido sulfúrico, el cual fue registrado en la plataforma electrónica de esta Superintendencia con el ID 6896 (Anexo 01), en donde informó que, en las faenas de mantenimiento programada que se realizaban en la cañería de carga de ácido sulfúrico ubicada en la parte distal del Muelle N° 2, dedicado a la carga de ácido sulfúrico, consistentes en el reemplazo de un tramo de dicha cañería, y habiéndose previamente vaciado la línea, al unir el nuevo tramo que se estaba reemplazando con la cañería existente, durante la maniobra de alineación, se produjo un escurrimiento menor de remanente de ácido sulfúrico. Dado lo anterior, esta oficina regional efectuó un requerimiento de información al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020 (Anexo 32), el cual fue respondido por Puerto de Mejillones a través de la carta s/n° de fecha 08 de mayo de 2020 (Anexo 33), verificándose lo siguiente:

- i. El titular indicó que estimó una cantidad de 6 litros de ácido sulfúrico que escurrió desde el tramo de ducto hacia el cabezo de muelle del Sitio N°2 y que el personal tomó las medidas inmediatas de contención, limpieza y recuperación del material, además de proceder a la detención de las maniobras de mantenimiento, activación de los protocolos de comunicación tanto a personal interno como a las autoridades.
- j. Respecto al informe de investigación del incidente adjunto en el anexo *“A”* de la carta de respuesta, llamado *“Investigación de incidente: Escurrimiento de ácido sulfúrico sitio 2”* (Anexo 34), indica que:
  - El día 22 de abril comenzaron los trabajos asociados al mantenimiento programado de la línea de descarga de ácido sulfúrico, que consistía en el reemplazo de un tramo de ésta, para lo cual debieron vaciar la línea y la tubería completa hasta la sala de bombas, y posteriormente, el estanque de almacenamiento (TK-101) en el sector del terminal, lo anterior de acuerdo al procedimiento establecido de mantenimiento.

- El jueves 23 de abril, cuando se estaba uniendo el nuevo tramo a la cañería existente, en la maniobra de alineación escurrió ácido sulfúrico remanente, que se encontraba albergado en la línea de descarga de 8 pulgadas, sobre la losa del cabezo del sitio N°2.
  - Indicó que el procedimiento de mantención comienza en la verificación de la capacidad del estanque TK-107, que es el que recibe el remanente de ácido que se encuentre en la línea, el cual llega por gravedad posterior a la apertura de válvulas, concluyendo una vez llegue al nivel en el estanque.
  - Las acciones inmediatas efectuadas fueron: *“Detención de las maniobras de mantenimiento programado; Activación del proceso de comunicación interno post-evento; Activación del proceso de comunicación hacia autoridades, de acuerdo al protocolo en plan de contingencia para emergencias de graneles líquidos; Inicio de maniobras de limpieza y recuperación de material”*.
  - Dentro de las posibles causas del incidente señaló la existencia de remanente de ácido sulfúrico en la línea de 8 pulgadas y que debido a un movimiento de “vaivén” efectuado en la maniobra provocó el escurrimiento y que, además, hubo un error en el montaje de la instalación del nuevo tramo y que el tramo de 8 pulgadas es soportado con un leve desnivel tendiente hacia su codo, favoreciendo la existencia de remanente de ácido.
  - Indican que efectuarán acciones correctivas tales como, *“Incorporar en faenas de mantenimiento, para la línea de ácido sulfúrico, elementos de contención en líneas abiertas, así como la prohibición de mover las líneas existentes”* y realizar la difusión al equipo de mantenimiento las medidas adoptadas, las cuales serán parte de los protocolos de mantenimiento correspondiente.
- k. Respecto al mecanismo de vaciamiento efectivo de la línea en faenas de mantenimiento, el titular indicó la adopción de medidas correctivas a adoptar, las cuales fueron descritas en el informe de investigación del incidente. Sin embargo, no se tiene la certeza de que hayan sido implementadas por el titular.
- l. El titular declaró que las acciones efectuadas para la contención del ácido sulfúrico fueron conformes a lo establecido en el Plan de Contingencias aprobado por la Autoridad Marítima, indicando que al momento del incidente se procedió a la detención de la faena de mantenimiento, y que se limpió y recuperó el material escurrido, el cual fue transportado hacia las instalaciones terrestres para su adecuado manejo.
- m. El titular adjuntó el documento “REPORTE CONTINGENCIA/INCIDENTE RIA 6896/2020 PUERTO MEJILLONES S.A., INFORME TÉCNICO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO” (Anexo 35), del cual se observó lo siguiente:
- Conforme al Plan de Contingencia, el incidente fue clasificado como *“Emergencia Grado 1: Todo incidente que puede ser controlado por cualquier persona, en el lugar de los hechos, y que no requiere personal especializado para reiniciar las operaciones.”* (Fotografía 17 y 18)
  - Concluye que con los antecedentes físicos y químicos tanto del agua de mar y del material supuestamente derramado en el peor de los escenarios, se produjo una dilución prácticamente instantánea.
  - Indica que *“se puede advertir que con ocasión del incidente generado no se evidenciaron potenciales impactos negativos significativos verificables en el mar contiguo al Sitio N° 2 de Puerto Mejillones S.A., produciéndose como resultado del incidente un impacto puntual y acotado”*.
- n. Acompañó a la carta el documento *“Vaciado Estanque TK-107, sector playa Código: MEJ/OPE-P-016”*, de fecha 08 de enero de 2020 (Anexo 36) el cual trata del procedimiento documentado en el proceso de evacuación de ácido sulfúrico desde el estanque ubicado en el sector playa (TK-107), cuyo objetivo es realizar una correcta y eficaz operación, teniendo presente los riesgos asociados a dicha actividad objeto minimizar los riesgos asociados. En dicho documento se describen las tareas de cada área, personal y el procedimiento de evacuación para cada línea de descarga.
- o. De acuerdo a lo indicado en el reporte del incidente en relación a la caída al mar del producto escurrido, el titular señaló que dicha declaración la realizó de manera preventiva, sin embargo, en el proceso de investigación no fue confirmado. Sin perjuicio de lo anterior, el titular adjuntó un informe técnico efectuado por la empresa SEARCH, el cual evalúa el posible impacto que pudo provocar el incidente al medio marino.

Con fecha 24 de abril, la Capitanía de Puerto de Mejillones remitió a esta Superintendencia el documento C.P. MEJ. ORDINARIO N° 12.000/64/20 de la misma fecha (Anexo 29), en la cual informa sobre el incidente ocurrido y que personal concurrió de manera inmediata al sitio de los hechos, procediendo a la suspensión de los trabajos de mantenimiento, hasta que el terminal marítimo diera cumplimiento la presentación de antecedentes preliminares y medidas dispuestas para retomar la operación.

Finalmente, con fecha 27 de abril de 2020 el teniente Felipe Castillo de la Capitanía de Puerto de Mejillones, envió un correo electrónico el cual informó de gestiones efectuadas en relación al incidente ocurrido (Anexo 31), adjuntando además documentación atinente. De lo anterior, se verificó lo siguiente:

- p. En el correo electrónico se informa que la mantención y la limpieza fue finalizada, por lo que solicitó levantar la restricción temporal del sitio N°2.
- q. Remitió la carta PM 021/2020 generada por Puerto de Mejillones, en la cual informa sobre el incidente ocurrido, las causas y las medidas efectuadas. Además, adjuntaron los datos de contacto, el procedimiento efectuado en las pruebas de presión de las líneas de transferencia de ácidos.
- r. Adjuntó un documento llamado “Informe preliminar de incidente” generado por Puerto de Mejillones S.A., en la cual detalla el incidente ocurrido y las medidas de control implementadas las cuales fueron: *“Detención de las operaciones de los trabajos; Activación del plan interno de comunicación frente a eventos; Control de la zona afectada (suelo) para evitar un posible vertimiento al mar; Vaciado de la línea de ácido; Recuperación del material de contención; Activación del plan de reparación de dicha línea.”*
- s. Remitió el documento “PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REEMPLAZO DE SPOOL” que es el procedimiento para la ejecución del reemplazo de la línea de ácido, y está orientado para el personal autorizado y especializado en estas labores. Detalla las tareas de cada cargo, según su responsabilidad, el procedimiento de reemplazo y la identificación de los riesgos asociados.

Registros



**Fotografía 11.**

**Fuente:** "ANÁLISIS DE FALLA EN CODO SITIO 2 LINEA DE ACIDO", Dimecpro, abril 2020.

**Descripción del medio de prueba:** Lugar en donde ocurrió la filtración de ácido sulfúrico.

**Fotografía 12.**

**Fuente:** Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de abril de 2020.

**Descripción del medio de prueba:** Plataforma de hormigón en donde cayó el ácido que filtró desde el codo de la línea de transferencia.



Ácido sulfúrico contenido en arena.

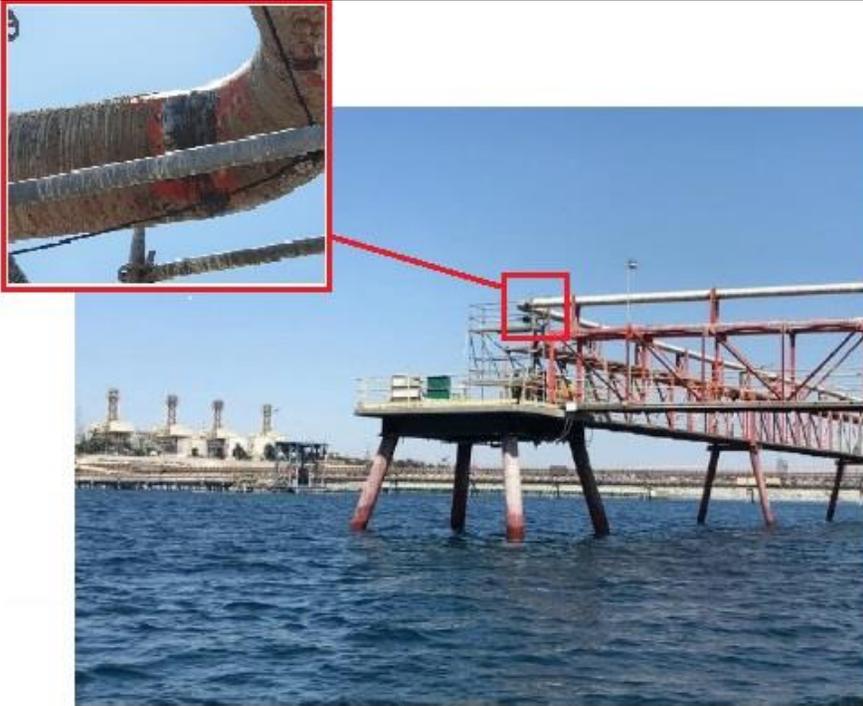


**Fotografía 13.** Fuente: Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de abril de 2020.

Descripción del medio de prueba: ácido sulfúrico filtrado contenido en arena.

**Fotografía 14.** Fuente: Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de abril de 2020.

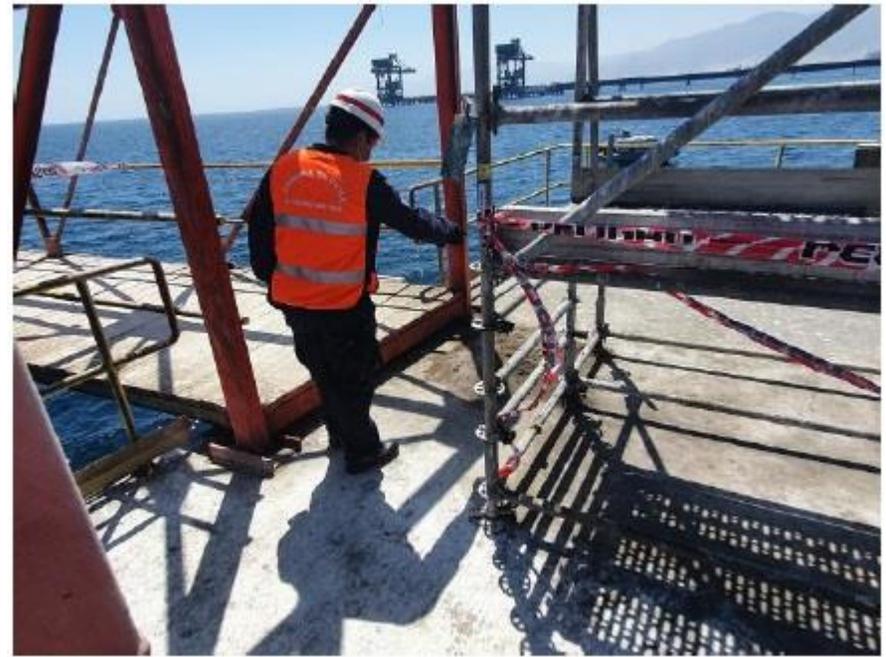
Descripción del medio de prueba: Codo reparado.



**Fotografía 15.**

**Fuente:** Acta de inspección C.P. MEJ. N°01/2020 de fecha 30 de marzo de 2020.

**Descripción del medio de prueba:** Vista desde el mar del lugar donde ocurrió el incidente.



**Fotografía 16.**

**Fuente:** Acta de inspección C.P. MEJ. N°01/2020 de fecha 30 de marzo de 2020.

**Descripción del medio de prueba:** Inspección de la Autoridad Marítima al material filtrado y contenido con arena.



<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fuente:</b> "REPORTE CONTINGENCIA/INCIDENTE RIA 6896/2020 PUERTO MEJILLONES S.A., INFORME TÉCNICO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO".	<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fuente:</b> "REPORTE CONTINGENCIA/INCIDENTE RIA 6896/2020 PUERTO MEJILLONES S.A., INFORME TÉCNICO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO".
<b>Descripción del medio de prueba:</b> ácido sulfúrico derramado en el incidente del 23 de abril de 2020.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Incidente de fecha 23 de abril de 2020.	

### 5.3 Condición del medio marino

<b>Número de hecho constatado: 3</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Los documentos indicados en ellos numerales 1 al 11, 23, 32 y 33 de la tabla 4.4.1.
<b>Exigencias:</b>
<b><u>RCA N° 19/2005 “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</u></b>
➤ <b>Considerando 11.7.</b> <i>Con relación con el programa de vigilancia ambiental del medio ambiente marino, el titular se compromete a presentar un informe al Secretario de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Antofagasta, con copia enviada directamente a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y la Gobernación Marítima de Antofagasta, en un plazo no superior a 30 días de realizada la toma de muestras, el cual debe contener un análisis detallado de los resultados presentados, realizando un análisis comparativo en el tiempo de las condiciones del medio, tomando en cuenta los datos presentados como línea base de los proyectos ya calificados y en proceso de calificación ambiental y el posible impacto producto de la actividad, adjuntando además, copia del mencionado informe en formato electrónico o digital o magnético.</i>
<b><u>Adenda 1 proyecto “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</u></b>
➤ <b>“ANEXO A”</b> Respuesta 5 de observaciones del concejo consultivo (...) <i>El siguiente cuadro resume: las variables físico-químicas, y el número total de muestras de agua de mar durante el Programa de Vigilancia. Estas corresponden a 6 estaciones de muestreo, 3 profundidades en cada una de ellas, durante 5 muestreos.</i> (...)
➤ <b>Respuesta 3.2 b)</b> <i>En el caso específico de los resultados de caracterización de metales pesados en la columna de agua (detallados en la Tabla 4.4.5 del capítulo 4 del EIA), es posible señalar que, a pesar de que el tamaño de la muestra no permite realizar comparaciones estadísticas robustas, no se observan diferencias significativas desde el punto de vista espacial. Incluso, en algunos casos puntuales los valores obtenidos en la estación control son mayores a los cuantificados en las estaciones más cercanas al actual muelle de Puerto de Mejillones. Por lo tanto, es factible hipotetizar que los resultados obtenidos son similares, sin un patrón definido que permita identificar zonas o áreas con mayor concentración de los elementos analizados.</i> <i>En el caso de los sedimentos, los resultados registrados en la estación control, efectivamente son levemente más bajos, situación que podría tener al menos dos explicaciones. La primera una diferencia en el tamaño de grano analizado, parámetro que será incorporado en los futuros programa de monitoreo que desarrolle Puerto de Mejillones como parte de sus compromisos asociados al desarrollo de la etapa de construcción y operación del proyecto. La segunda razón, podría estar asociada a un aporte exógeno en el área cercana al barrio industrial de Mejillones. Sin embargo, esta situación se podrá confirmar o refutar sólo con un seguimiento temporal de estos parámetros en la Bahía.</i> <i>Con respecto a los impactos, cabe destacar que el proyecto estima que el aporte de graneles al medio ambiente marino será prácticamente nulo, situación que será analizada a través de la implementación del programa de seguimiento. Por lo tanto, es posible señalar que el proyecto no generará impactos sobre los recursos hidrobiológicos de la bahía de Mejillones.</i>

### Examen de información:

1. De las actividades efectuadas para analizar la calidad del medio marino, se realizó la revisión de los informes del Plan de Vigilancia Ambiental que ejecuta el titular y que fueron cargados en la plataforma electrónica de esta Superintendencia. Dichos informes fueron encomendados a DIRECTEMAR para su revisión sectorial a través del Ord. AFTA N°54/2020 de fecha 16 de marzo de 2020 (Anexo 06). DIRECTEMAR realizó la revisión y su pronunciamiento fue remitido a través del documento G.M. ANTO Ord. N°12600/85/SMA de fecha 06 de abril de 2020 (Anexo 16) de cual se extrae lo siguiente:
  - a. De acuerdo a lo establecido en el considerando 11.7 de la RCA N°19/2005, el titular da cumplimiento a lo requerido, dando cumplimiento a la medición de los parámetros en las tres matrices solicitadas.
  - b. DIRECTEMAR señaló que el titular identificó la generación de impactos medio-leve en el área de influencia del proyecto para algunos períodos de los años 2016 y 2017, al comparar los resultados con la guía CONAMA 2004, sin embargo, dicho documento no posee un sustento normativo.
  - c. Existió una diferencia en la magnitud de la concentración de los metales pesados antes del 2018, para las matrices de agua, sedimento y biota. No se logró distinguir si esta diferencia se deba a la actividad dinámica de la Bahía de Mejillones o a un cambio que el Titular hace respecto al consultor técnico en ese mismo año 2018, como así mismo, de los laboratorios asociados a los análisis metales pesados. Cabe añadir, que dichos laboratorios cuentan con la certificación ETFA para análisis de metales pesados en las matrices de sedimento, agua de mar y biota.
  - d. Para el caso de la matriz agua de mar respecto de las concentraciones de metales pesados, se constató que existió una elevada homogeneidad de dichos analitos, tanto a nivel espacial y de estrato, sin embargo, existió pick de los analitos cobre, plomo, cadmio y zinc sobre la normativa internacional de calidad de agua de mar US-EPA, en algunas campañas entre el período 2015 al 2017, en estaciones relacionadas al área de influencia del proyecto (estaciones 3 y 4).
  - e. Para la matriz sedimento, se constató las mayores concentraciones promedios en cobre y cadmio, en la campaña de julio 2016, cuyos pick para el caso de cobre fue de 27 mg Cu/Kg y 21 mg Cu/Kg, para ambas estaciones relacionadas al área de influencia del proyecto (estaciones 3 y 4 respectivamente), superior al nivel ISQG de la CCME (Norma secundaria Canadiense, ver tabla 1) que es de 18,7 mg Cu/Kg, y en la estación 3 superior al registro de LBM de la misma norma, que registró un valor de 21,79 mg Cu/Kg. Para el caso del cadmio el pick se alcanza en la estación 3, correspondiente al área de influencia del proyecto con un registro de 4,19 mg Cd/Kg, siendo igual al nivel PEL de la CCME correspondiente a 4,2 mg Cd/Kg, cuya concentración posee un efecto impacto probable a la biodiversidad marina. Para el caso de la concentración de plomo y zinc en sedimentos, se registró un pick en diciembre de 2018 en el área de influencia del proyecto (estación 3), calculada para el zinc es de 301 mg Zn/Kg superior al histórico de LBM (19 mg Zn/Kg), y sobre el nivel ISQG de la CCME de 124 mg Zn/Kg y para el plomo de 83,33 mg Pb/Kg (CCMEisqg; 30,2 mg Pb/Kg).
  - f. Uno de los analitos que destacó en cuanto a su concentración es el hierro en el sedimento de las estaciones referenciales 1 y 2, que, a pesar de no existir normativa de calidad para ese analito, arrojan resultados elevados, por sobre las >8.000 mg de Fe por kg de sedimento. Este nivel alto del analito se registra, además, en la biota de especies submareales, cuya característica es la bio-acumulación, con concentraciones elevadas de este mismo analito en los tejidos blandos de los bivalvos analizados (612 mg Fe/Kg de peso). Sin embargo, para la campaña 23 de diciembre 2018, existió un aumento exponencial de este analito para todas las estaciones analizadas, destacándose la estación correspondiente al área de influencia del proyecto con un promedio de 53.595 mg Fe/Kg (estación 4).

- g. Finalmente, en la biota marina, se constató niveles de metales pesados elevados en todas las estaciones analizadas entre los períodos 2015 al 2017, destacando el plomo para la campaña 17 correspondiente agosto 2015, cuyo registro fue de 2,81 mg Pb/Kg en la estación correspondiente al área de influencia del proyecto, resultado que sobrepasa el nivel máximo de 2,0 mg Pb/Kg para pescados y mariscos frescos, señalado en el Reglamento Sanitario de los Alimentos en su artículo 160 del Decreto N° 977/96.

Conforme a lo señalado por la autoridad marítima, se ha encontrado a lo largo de las campañas de monitoreo la presencia de metales pesados asociados a la actividad del Puerto de Mejillones, tanto en sedimentos como en la biota marina, que son matrices en las que los metales se acumulan en el tiempo, presencia que además el titular identifica en los informes de PVA, en los cuales identifica la generación de impactos en el área de influencia del proyecto, del orden medio a leve. Las alzas de concentraciones altas de han dado en su mayoría, en las estaciones 3 y 4 (ver fotografía 19), las cuales están asociadas al proyecto.

2. A través del acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020 (Anexo 02) se solicitó al titular adjuntar información pertinente y enfocada a al proceso de investigación del incidente ocurrido, entre ellas, la realización de un monitoreo al medio marino. Dicha información fue entregada a través de la carta PM015/2020 de fecha 15 de abril de 2020 (Anexo 18), de la cual se verificó lo siguiente:
- a. El titular remitió el documento “PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PUERTO DE MEJILLONES S.A. MONITOREO EXTRAORDINARIO, INFORME TÉCNICO PRELIMINAR” elaborado por la empresa consultora Ecotecnos (Anexo 24), del cual se desprende lo siguiente:
- El informe da cuenta de la ejecución del monitoreo extraordinario solicitado, el cual fue desarrollado con fecha 12 de marzo de 2020.
  - Las variables y parámetros incluidos en el monitoreo fueron: 1) Columna de agua: hierro total, hierro disuelto, mercurio total, mercurio disuelto, plata total, plata disuelto, plomo disuelto, plomo total, zinc total, zinc disuelto, sólidos totales, sólidos suspendidos totales. 2) Sedimentos submareales: granulometría, pH, redox, antimonio, arsénico, cadmio, cobre, cromo, hierro, mercurio, plata, plomo, zinc. 3) Biota: antimonio, arsénico, cadmio, cobre, cromo total, hierro, mercurio, plata, plomo, zinc.
  - Empresa consultora indica que cuenta con autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), cuyo código es ETFA045-01, y que los análisis químicos de las muestras de columna de agua, sedimentos fueron derivados a los laboratorios AGQ Lab y Algoritmos y mediciones ambientales SpA., los cuales son ETFAS autorizadas por esta Superintendencia.  
Cabe hacer presente, que se efectuó la revisión de los antecedentes indicados en el registro público de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental disponible en la página web <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Home/RegistroPublico>, en donde se verificó que la empresa consulta Ecotecnos S.A. es una ETFA autorizada por esta Superintendencia con el Código 045-01 y vigente hasta el 20 de junio de 2021. Por otra parte, los laboratorios AGQ Ltda y Algoritmos y mediciones ambientales SPA., son ETFAS autorizadas y se encuentran vigentes con códigos 004-01 y 015-01
  - Entregó el detalle de la metodología a emplear, tanto para la obtención de muestras en las diferentes matrices, como de análisis de los parámetros considerados, entregó las estaciones consideradas en el muestreo, las cuales se ajustan a lo solicitado por esta oficina regional. (Fotografía 20)
  - No se presentan los resultados obtenidos en este informe, al respecto el titular señaló que una vez concluyan los análisis de laboratorio, serán enviados.
- h. A través de la carta PM027/2020 de fecha 02 de junio de 2020 (Anexo 39) Puerto de Mejillones S.A. remitió el informe final de monitoreo extraordinario en el medio marino efectuado por Ecotecnos S.A., “MONITOREO MARINO MONITOREO EXTRAORDINARIO RELATIVO INCIDENTE N°6416 INFORME TÉCNICO PUERTO DE MEJILLONES S.A.” el cual se adjunta en el anexo 40 del presente informe. El informe concluyó lo siguiente:
- En la columna de agua: La temperatura arrojó valores acordes a la época del año, fluctuando entre los 17°C en la superficie y 15°C en el fondo. La medición de transparencia arrojó un valor uniforme de 2 metros en todas las estaciones, lo cual indica una baja visibilidad debido a la presencia de

material fino en la columna de agua. Los sólidos suspendidos totales presentaron valores bajos, entre 5 y 10 mg/kg. Los elementos metálicos presentaron valores bajo el límite de detección.

- Respecto a los sedimentos submareales, la composición granulométrica se presentó dominada por arena muy fina, de los metales el mercurio y la plata arrojaron valores bajo el límite de detección. Arsénico, cadmio, zinc, cobre, cromo y plomo arrojaron valores más altos en las estaciones E-2 y E-3 que están ubicadas en la zona más próxima al cabezo de muelle y por ende su presencia pudiera estar relacionada por la actividad del Puerto.
- En relación a los metales traza en especies bioindicadoras, se detectó la presencia de todos los metales pesados en los organismos recolectados.

3. Además, dichos antecedentes fueron encomendados a DIRECTEMAR a través del Ord. AFTA N°64/2020 de fecha 16 de abril de 2020 (Anexo 27) y Ord. AFTA N°87/2020 de fecha 04 de junio de 2020 (Anexo 41) objeto tener la opinión técnica del organismo competente en las materias que se investigan. Dicha autoridad adjuntó su pronunciamiento en los documentos G.M. Ord. N°12.600/103 de fecha 27 de abril de 2020 (Anexo 30) y N°12600/130/SMA de fecha 19 de junio de 2020 (Anexo 42) de los cuales se desprende lo siguiente:

a. El Titular entregó un informe técnico preliminar del monitoreo ambiental de acuerdo a lo solicitado en acta de inspección ambiental del 06 de marzo de 2020. En dicho informe solo hace entrega de uno de los resultados *in situ* correspondiente a los valores de transparencia de columna de agua de mar realizada por un disco Secchi, quedando pendiente para un informe final todo el análisis químico de columna de agua de mar, sedimento y biota.

b. Una vez que se encomendó el análisis de los resultados en el Ord. AFTA N°87/2020, DIRECTEMAR señaló que el monitoreo se efectuó conforme a las indicaciones estipuladas en el acta de inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020, respecto a las estaciones y parámetros solicitados. En relación a los resultados concluyó lo siguiente:

- El Titular concluyó que existen concentraciones elevadas de metales traza en la columna de agua de mar, sedimento y biota, sin ser atribuidas al incidente ambiental del 05 de marzo del 2020, siendo sólo asociadas a la dinámica de la Bahía de Mejillones y a la corrosión del muelle mecanizado de Puerto Mejillones.
- Se constató concentraciones elevadas de metales pesados plomo, zinc y cadmio en los sedimentos marinos asociadas al área de influencia de la contingencia ambiental de la descarga de concentrado de plomo del día 05 de marzo del 2020. Tales registros sobrepasan la norma de calidad ambiental de los sedimentos marino de Canadá (CCME\_ CEQG, 2003, ver tabla 1), con efecto probable a la biodiversidad (ISQG y PEL). El pick de concentración se asocia a la estación N° 3, seguida de la estación N° 2. El plomo registró un promedio de 157,59 mg Pb/Kg (CCME PEL: 91,3 mg Pb/Kg), para el caso del zinc fue de un promedio de 587,81 mg Zn/Kg (CCME PEL: 315 mg Zn/Kg) y para el caso del cadmio fue de un promedio de 5,74 mg Cd/Kg (CCME PEL; 3,5 mg Cd/Kg). Estos registros son concordantes con los resultados del monitoreo ambiental realizado por la Autoridad Marítima de Antofagasta (se verá en el siguiente numeral), para una grilla de estaciones similares, donde además se incluye estaciones fuera del área de influencia, identificándose diferencias en las concentraciones de metales traza respecto al área de la contingencia ambiental. (Figura 4, 5 y 6)
- Se constató concentraciones elevadas de plomo disuelto en agua de mar, cercano al sedimento marino (estrato fondo), con un pick asociado a la estación N° 2 que sobrepasa la normativa ambiental US-EPA por sobre el nivel crónico (EPA crónico 8,1 µg Pb/L, ver tabla 1), cuya concentración registró 19,6 µg Pb/L. (Figura 7, 8 y 9)
- En el caso de la biota submareal se constató una alta concentración de plomo en los organismos bentónicos correspondientes a las estaciones N° 2 y N°3, cuyos registros sobrepasan el límite máximo para mariscos frescos del Reglamento Sanitario de los Alimentos a nivel nacional (Límite máximo 2,0 mg Pb/kg, artículo 160 del Decreto N° 977/1996). Los registros más elevados corresponden a 5,153 mg Pb/kg y 2,928 mg Pb/kg para ambas estaciones, respectivamente. Se debe señalar que las especies analizadas corresponden a organismos bio-acumuladores de metales pesados, y que no necesariamente los registros de dicho metal puedan ser atribuido a la contingencia ambiental del 05 de marzo de 2020, sino más bien puede ser

atribuida a una prolongada adición de este elemento traza al ecosistema marino, cuando al revisar antecedentes de las campañas de su respectivo PVA (campaña N° 17 de agosto 2015), fue posible constatar un registro de 2,810 mg Pb/Kg en tejidos blandos de *Choromytilus chorus* en una de las estaciones cercana al cabezo del muelle mecanizado, registro que fue variando en las campañas posteriores. (Figura 10)

- Se destaca que la contingencia ambiental fue ocasionada por la descarga al ambiente de "concentrado de plomo", material compuesto por una variedad de metales, los cuales coinciden con las altas concentraciones de metales en sedimentos (plomo, zinc y cadmio) halladas en el monitoreo marino. La información ecológica del producto "concentrado de plomo", descrita en su hoja de seguridad, lo indica como riesgo alto: "muy tóxico para los organismos acuáticos, provocando a largo plazo efectos negativos en el ambiente acuático". Además, considerando que la composición de la arena en el sector es "arena fina" dado que hay una menor energía en la dinámica del sector, esta condición de concentraciones elevadas de metales puede persistir por largo plazo.

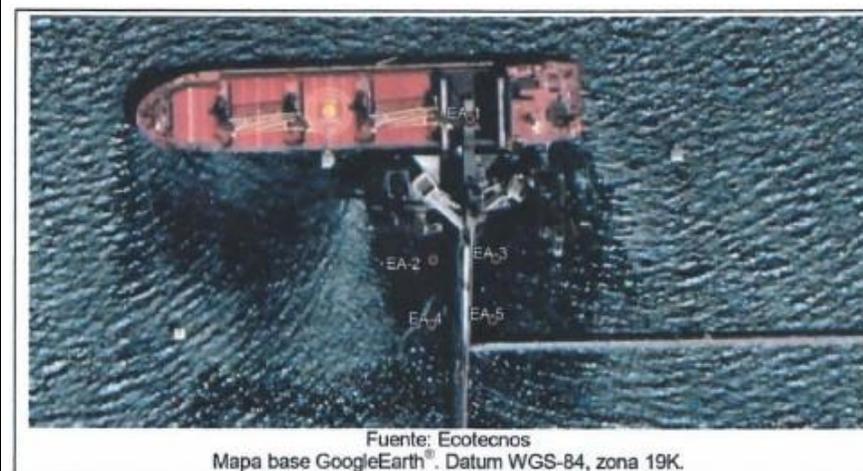
4. A través del documento G.M. ANTO Ord. N°12.050/22 de fecha 20 de abril de 2020 (Anexo 38) la Gobernación Marítima de Antofagasta adjuntó copia de la "Investigación Sumaria Administrativa Marítima" (ISAM en adelante) la cual da cuenta del resultado de la investigación de las causas, circunstancias y los responsables, si los hubiere, en la falla de la correa transportadora de graneles de la instalación Portuaria de Puerto de Mejillones. Los resultados de dicha averiguación se detallan a continuación:
  - a. En el archivo "ISAM 1" se anexo el documento "INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR", INFOTECPER N°02/2020, preparado por la división de medio ambiente acuático y de combate a la contaminación de dicha gobernación marítima en el mes de abril de 2020, el informe indica que se constató el incidente ocurrido y el derrame de concentrado en el ambiente al observar material disperso en la infraestructura portuaria, y que con fecha 10 de marzo se realizó un monitoreo marino de las matrices agua y sedimento en cuatro estaciones asociadas al área afectada, más una estación control lejana al muelle, el cual será el antecedente clave en la determinación de la presencia de concentrado de plomo en el medio acuático producto del derrame ocurrido. (fotografía 21)
  - b. El análisis químico fue realizado por el laboratorio ANAM (ETFA autorizada por esta Superintendencia)
  - c. Los resultados fueron comparados con bibliografía científica y normativa internacional como la US-EPA para metales en agua de mar y la CCME de Canadá para la calidad de sedimento, la cual se detalla en la tabla 1. Además, se tuvo de referencia los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental de Puerto de Mejillones.
  - d. Los parámetros medidos en la columna de agua arrojaron valores bajo el límite de detección, concordante a resultados obtenidos en la campaña N°24 del Plan de Vigilancia Ambiental. (tabla 2 y 3)
  - e. En el caso de los sedimentos, se registraron valores negativos de ORP, característico de la Bahía. En las estaciones asociadas al área de la contingencia, se detectaron altas concentraciones de plomo y zinc, por sobre la data histórica del proyecto y por sobre el nivel de efecto probable a la biodiversidad que establece la normativa canadiense. (tabla 2 y 4)
  - f. Dado los resultados, se puede afirmar que existió una descarga de concentrado de plomo al mar, en cantidades indeterminadas.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se concluye que existió una descarga de concentrado de plomo en el ambiente marino en el incidente ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020, en cantidades que no fueron determinadas. Añadiendo además, que a lo largo de la operación del proyecto se ha visto la presencia de metales en las áreas asociadas al proyecto, por lo que no se estaría cumpliendo lo indicado por el titular en la respuesta 3.2.b) de la Adenda 1 del proyecto "Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones", en la cual el titular indica "Con respecto a los impactos, cabe destacar que el proyecto estima que el aporte de graneles al medio ambiente marino será prácticamente nulo, situación que será analizada a través de la implementación del programa de seguimiento. Por lo tanto, es posible señalar que el proyecto no generará impactos sobre los recursos hidrobiológicos de la bahía de Mejillones".



**Fotografía 19.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 16).

**Descripción del medio de prueba:** Estaciones monitoreadas por Puerto de Mejillones S.A. en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental en el medio marino.



Fuente: Ecotecnos  
 Mapa base GoogleEarth®. Datum WGS-84, zona 19K.

**Fotografía 20.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Ubicación de las estaciones de muestreo, del monitoreo efectuado por la consultora Ecotecnos S.A. a solicitud de esta Superintendencia.

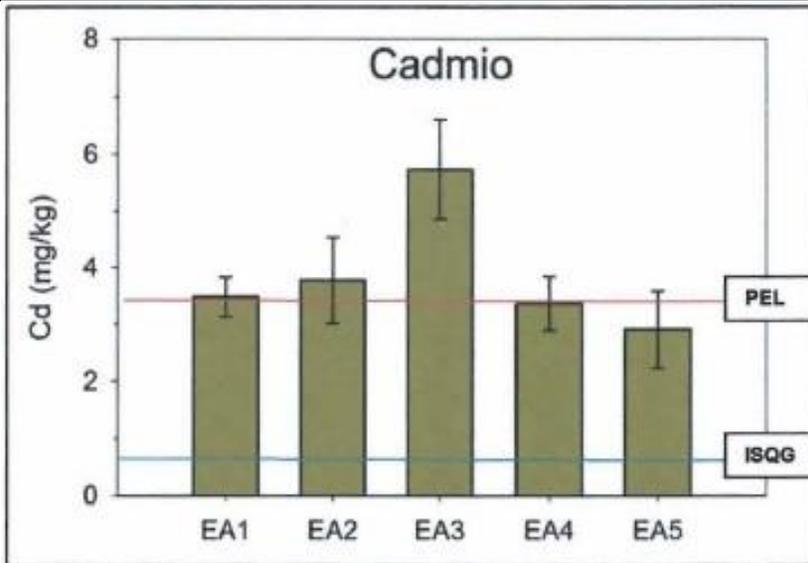


Figura 4. (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de cadmio en sedimento. Línea azul determina el límite de provisional (crónico), la línea roja es el nivel de efecto probable al ecosistema marino, ambos límites de la CCME (PEL; 3,5 mg Cd/kg y ISQG; 0,6 mg Cd/kg).

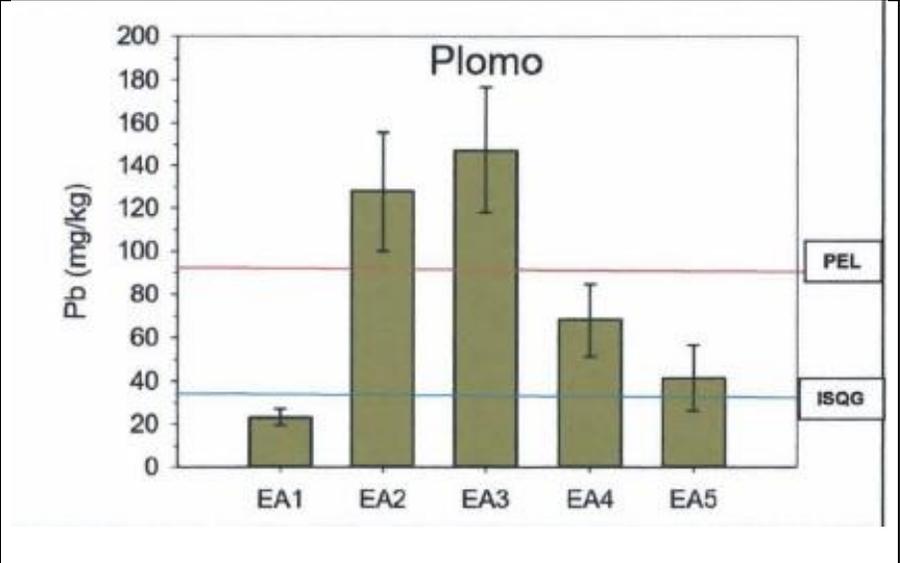
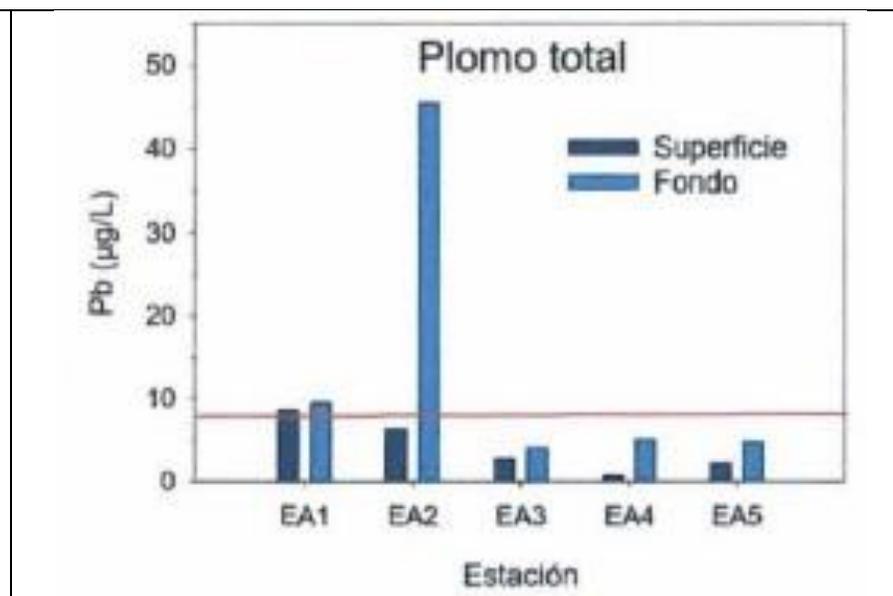
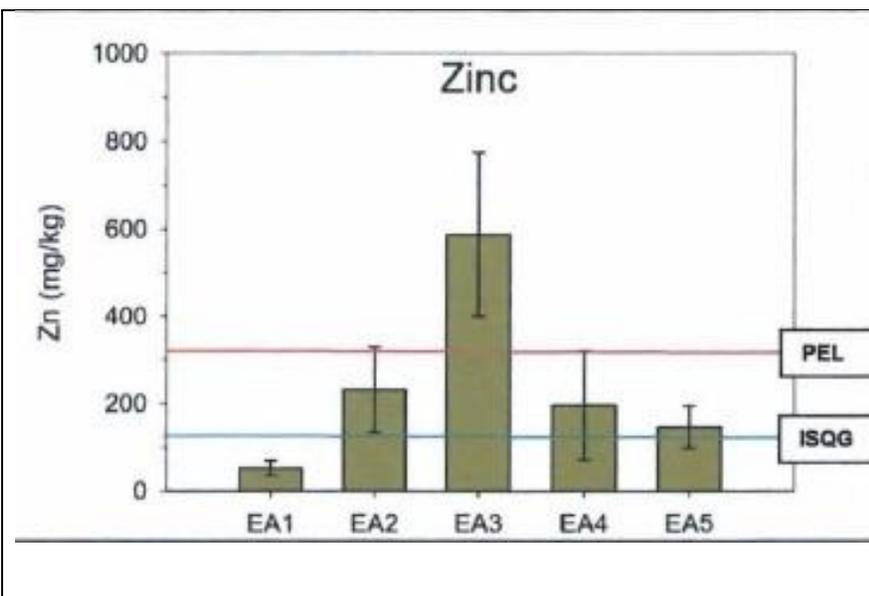


Figura 5. (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de plomo en sedimento. Línea azul determina el límite de provisional (crónico), la línea roja es el nivel de efecto probable al ecosistema marino, ambos límites de la CCME (PEL; 91,3 mg Pb/kg y ISQG; 35,0 mg Pb/kg).

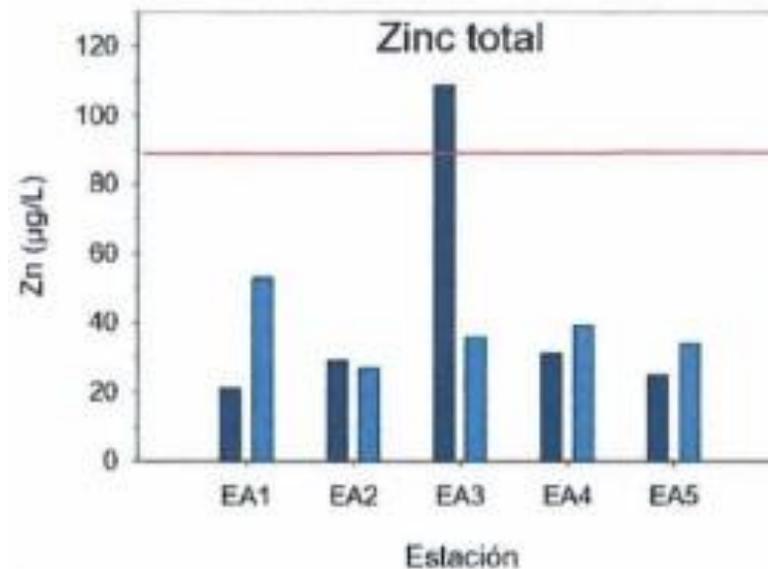
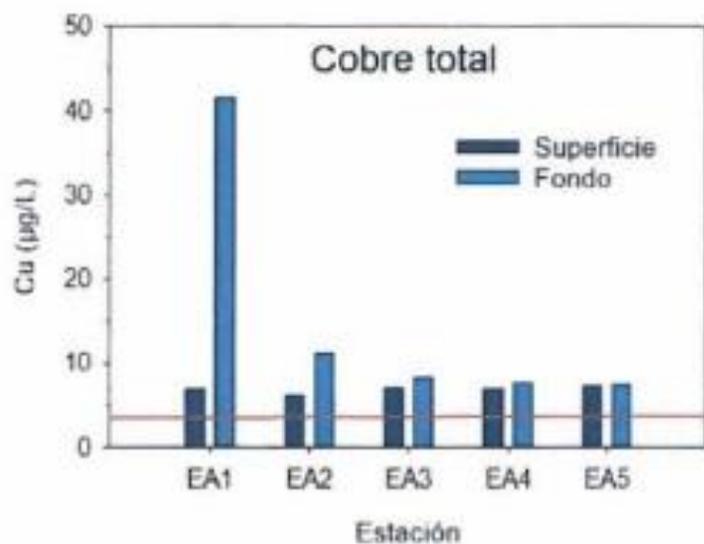


**Figura 6.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Figura 7.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de zinc en sedimento. Línea azul determina el límite de provisional (crónico), la línea roja es el nivel de efecto probable al ecosistema marino, ambos límites de la CCME (PEL; 315 mg Zn/kg y ISQG; 123 mg Zn/kg).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de plomo en agua de mar en sus dos estratos, línea roja determinan nivel de efecto crónico al ecosistema marino por la U S-EPA (CCC; 8,1 µg Pb/L).

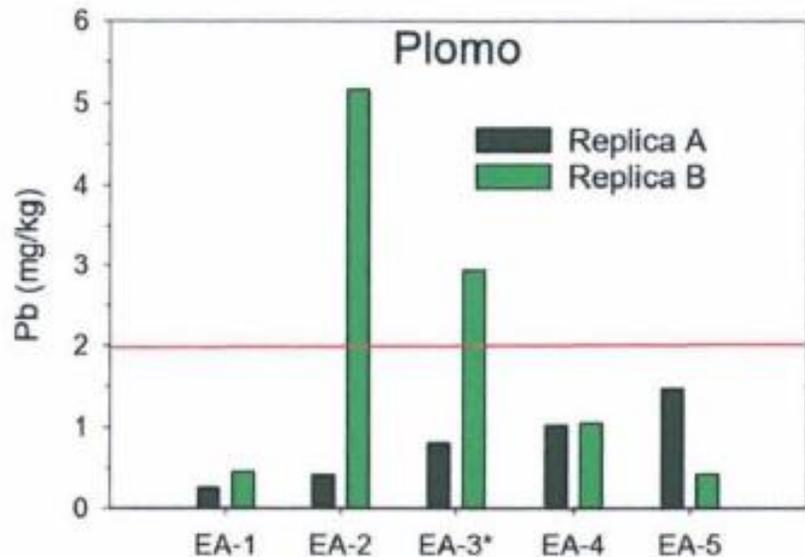


**Figura 8.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de cobre en agua de mar en sus dos estratos. Línea roja determinan nivel de efecto agudo al ecosistema marino por la US-EPA (CMC; 4,8 µg Cu/L).

**Figura 9.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Descripción del medio de prueba:** Concentración de zinc en agua de mar en sus dos estratos. Línea roja determinan nivel de efecto agudo al ecosistema marino por la US-EPA (CMC; 90 µg Zn/L).



N°	Muestra	Lugar	Hora	Coordenadas
1	E1	Muelle cabezo Sur-Oeste	10/03/2020 11:20	X: 354.818 m Y: 7.446.452 m
2	E2	Muelle Sur-Oeste	10/03/2020 11:32	X: 354.834 m Y: 7.446.425 m
3	E3	Muelle Sur-Oeste	10/03/2020 11:40	X: 354.846 m Y: 7.446.397 m
4	E4	Muelle cabezo Norte-Este	10/03/2020 11:45	X: 354.865 m Y: 7.446.424 m
5	E5	Sector Varadero CORPESCA	10/03/2020 12:19	X: 352.547 m Y: 7.445.578 m

**Figura 10.** (Extraída desde el Reporte técnico remitido por DIRECTEMAR adjunto en anexo 42).

**Fotografía 21.** (Diagrama extraído desde INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR, INFOTECPER N°02/2020, adjunto en el anexo 38).

**Descripción del medio de prueba:** Concentraciones de plomo en tejidos blando de bivalvos filtradores de *Choromytilus chorus* y *Argopecten purpuratus* de las estaciones monitoreadas. La línea roja corresponde al límite máximo de contenido de plomo en moluscos para consumo humano (2,0 mg Pb/kg de peso, artículo 160 del Decreto MINSAL N° 977 de 1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos).

**Descripción del medio de prueba:** Estaciones de muestreo efectuado por la Autoridad marítima en el medio marino.

**Tabla III. Norma de calidad para agua de marina de la US-EPA; Concentraciones de metales que poseen un efecto agudo (CMC) y crónico (CCC) al ecosistema marino.**

US-EPA	As	Cd	Cu	Cr <sub>VI</sub>	Hg	Pb	Zn
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CMC	69	40	4,8	1,100	1,8	210	90
CCC	36	8,8	3,1	50	0,94	8,1	81

**Tabla IV. Norma calidad de sedimento de la CCME Canadiense. Concentraciones de metales que poseen un efecto umbral (ISQG) y con efecto al ecosistema marino (PEL).**

CCME	As	Cd	Cu	Cr <sub>VI</sub>	Hg	Pb	Zn
	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
ISQG	7,24	0,7	18,7	52,3	0,13	30,2	124
PEL	41,6	4,2	108	160	0,70	112	271

Parámetro	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
Fecha / Hora	10 Mar / 11:20	10 Mar / 11:32	10 Mar / 11:40	10 Mar / 11:40	10 Mar / 11:40
Profundidad (m)	14	12,7	11	11,6	10
T °C superficial	20,3	10,1	19,8	19,8	18,4
T °C muestra 5 metros	16,5	16,8	16,9	16,5	17,0
Secci (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
pH	8,05	8,05	8,09	8,04	8,08
ORP (mV)	207,4	180,1	162,8	162,0	180,7
DO (mg/L)	8,40	7,56	6,53	5,51	4,73
pH / T °C *	7,68 / 16,8	7,64 / 16,7	7,34 / 16,8	7,58 / 16,6	7,61 / 16,6
ORP / T °C *	-437,2 / 16,8	-406,9 / 16,9	-453,4 / 16,7	-443,5 / 16,8	-385,7 / 16,6

\*Parámetros monitoreados a los sedimentos marinos de cada estación.

**Tabla 1.** (Extraído desde INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR, INFOTECPER N°02/2020 , adjunto en el anexo 38).

**Descripción del medio de prueba:** Valores de referencia de las normas internacionales utilizadas, US-EPA y CCME canadiense.

**Tabla 2.** (Extraído desde INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR, INFOTECPER N°02/2020 , adjunto en el anexo 38).

**Descripción del medio de prueba:** Condiciones físico - química del agua de mar y sedimentos en el monitoreo efectuado por la DIRECTEMAR el 10 de marzo de 2020, en el marco del incidente de fecha 05 de marzo de 2020.

Analito	unidad	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
Sb (disuelto)	mg/L	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021
Sb (total)	mg/L	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021
As (disuelto)	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
As (total)	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Bi (disuelto)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bi (total)	mg/L	0,0011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cu (disuelto)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cu (total)	mg/L	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	<0,002
P (total)	mg/L	<0,127	<0,127	<0,127	<0,127	<0,127
Fe (disuelto)	mg/L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Fe (total)	mg/L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Pb (disuelto)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pb (total)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zn (disuelto)	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zn (total)	mg/L	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

**Tabla 3.** (Extraído desde INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR, INFOTECPER N°02/2020 , adjunto en el anexo 38).

**Descripción del medio de prueba:** Resultados cuantitativos de metales pesados de columna de agua de mar de las estaciones muestreadas por DIRECTEMAR el 10 de marzo de 2020, en el marco del incidente de fecha 05 de marzo de 2020.

Analito	unidad	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
Sb	mg/Kg	<2	<2	<2	<2	<2
Bi	mg/Kg	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Cu	mg/Kg	12,52	16,99	14,52	12,00	<1,4
P	mg/Kg	3.935,99	4.363,70	3.049,46	5.079,46	1.625,15
Fe	mg/Kg	5.426,78	6.220,25	3.925,43	6.376,86	3.550,41
Ag	mg/Kg	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Pb	mg/Kg	102,04	103,38	245,79	39,47	<1,2
Zn	mg/Kg	307,02	207,14	270,03	114,04	8,74
Fango (limo – arcilla)	%	1,24	8,21	17,51	5,52	1,30
Grava	%	6,93	2,36	24,14	0,85	5,90
Arena muy gruesa	%	10,35	3,09	3,36	0,69	8,43
Arena gruesa	%	10,55	4,93	2,47	0,90	10,99
Arena mediana	%	8,89	6,10	2,64	1,15	15,43
Arena fina	%	19,16	19,25	9,22	16,52	27,17
Arena muy fina	%	42,88	56,06	40,66	74,38	30,78

**Tabla 4.** (Extraído desde INFORME TÉCNICO PERICIAL DESCARGA DE CONCENTRADO DE PLOMO SECTOR TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES BAHÍA DE MEJILLONES DEL SUR, INFOTECPER N°02/2020 , adjunto en el anexo 38).

**Descripción del medio de prueba:** Resultados cuantitativos de metales pesados totales en sedimento de las estaciones muestreadas por DIRECTEMAR el 10 de marzo de 2020, en el marco del incidente de fecha 05 de marzo de 2020.

## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Embarque de concentrado de plomo	<p><b>RCA N° 19/2005 “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</b>  <b>Considerando 5.5. Correa de Embarque de Concentrados.</b>  <i>Sobre la correa existente se construirá una segunda correa transportadora para llevar los concentrados desde tierra hasta el cargador de barcos. Esta correa tendrá una longitud de 670 m y un ancho de 42”. Para evitar emisiones fugitivas, esta correa estará completamente contenida en una estructura metálica cerrada, dentro de cuyo espacio estará el pasillo para circulación peatonal.</i>  <i>El sistema de carguío de nave ha sido diseñado para recuperar y cargar concentrado a una capacidad nominal de 1.500 ton/h.</i>  <i>Al llegar al cabezo del muelle actual, esta correa vaciará su contenido al cargador de barcos.</i></p>	<p>La correa transportadora no está contenida completamente en una estructura metálica cerrada, lo cual es un hallazgo que genera un impacto de relevancia ambiental, dado que los antecedentes analizados permiten dar cuenta de que el incidente ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020, se derramó concentrado de plomo al ambiente y llegó al medio marino, teniendo en consideración que se trata de una sustancia peligrosa muy tóxica para los organismos acuáticos, provocando a largo plazo efectos negativos en el ambiente marino, según lo indica la ficha de seguridad.</p>
1	Embarque de concentrado de plomo	<p><b>RCA N° 19/2005 “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</b>  <b>Considerando 12.2. Observaciones efectuadas por don Luis Alberto Carvajal Baxter:</b>            (...)             <i>El titular en el Adenda N° 01, se compromete a las siguientes acciones:</i>            b) <i>Si el derrame generado es de magnitud tal que pudiese verse directa e indirectamente afectada la avifauna marina del área, el titular realizará (a través de profesionales competentes) un estudio del caso, que involucre entre otros aspectos la realización de censos (con la ayuda de binoculares, y telescopios). Estos censos deberán considerar tanto el sector costero, así como transectos de unos 2 kilómetros de extensión desde la línea de costa hacia mar afuera (con la ayuda de una embarcación).</i>            c) <i>El titular determinará y cuantificará el número de</i></p>	<p>No dio cabal cumplimiento a lo establecido en el Plan de contingencias dado que al no determinar la magnitud, se tiene la incertidumbre de que la avifauna del sector pudiese verse afectada de manera directa o indirecta, con la certeza de que material tóxico sí cayó al mar y a la estructura del muelle en donde se hay presencia de aves marinas de acuerdo a lo constatado en terreno (fotografía 01). El titular no informó a esta Superintendencia y al SAG, de la posible afectación a provocada por el derrame de concentrado de plomo a la avifauna y tampoco informó de la implementación medidas y/o monitoreos asociados, según lo indica la exigencia.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>individuos por especie, su ubicación espacial y grado de afectación (si así corresponde). Antecedentes que deberán ser registrados oportunamente.</i></p> <p><i>d) Realizar una evaluación in situ, respecto del efecto directo sobre los ejemplares contaminados por el derrame.</i></p> <p><i>e) El titular asumirá los costos que signifique el traslado de especímenes afectados por posibles contingencias que pudiesen ocurrir producto de las actividades del proyecto. Además, Puerto de Mejillones S.A. contratará los servicios de un especialista, que en caso de ocurrir tal contingencia apoyará las actividades que deba realizar el SAG.</i></p> <p><i>(...)</i></p>	
3	Condición del medio marino	<p><b>ICE proyecto “Ampliación de las Instalaciones Portuarias de Puerto de Mejillones”</b></p> <p><b>Numeral 2.5.2. El titular en el Adenda N° 01, se compromete a las siguientes acciones:</b></p> <p><i>a) Notificar en un tiempo no superior a 24 horas e informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente al más breve plazo, mediante un informe preliminar sobre la ocurrencia de la contingencia ambiental.</i></p> <p><i>Además, el titular en un plazo de 10 días de ocurrida la contingencia deberá entregar un informe final a la Comisión Regional del Medio Ambiente II Región de Antofagasta, mencionando las medidas de mitigación y/o restauración implementadas del área afectada, incluyendo un Anexo fotográfico.</i></p> <p><i>b) Si el derrame generado es de magnitud tal que pudiese verse directa e indirectamente afectada la avifauna marina del área, el titular realizará (a través de profesionales . competentes) un estudio del caso, que involucre entre otros aspectos la realización de censos (con la ayuda de binoculares, y telescopios). Estos censos deberán considerar tanto el sector costero, así como transectos de unos 2 kilómetro~ de extensión desde la línea de costa hacia mar afuera (con la ayuda de una embarcación).</i></p> <p><i>e) El titular determinará y cuantificará el número de individuos por</i></p>	<p>Existió una descarga de concentrado de plomo en el ambiente marino en el incidente ocurrido con fecha 05 de marzo de 2020, en cantidades que no fueron determinadas. Añadiendo además, que a lo largo de la operación del proyecto se ha evidenciado la presencia de metales propios de la operación del proyecto (Plomo y Zinc) en las áreas aledañas al proyecto, por lo que no se cumpliría lo estimado por el titular en cuanto a que el aporte de los graneles sería nulo.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<i>especie, su ubicación espacial y grado de afectación (si así corresponde). Antecedentes que deberán ser registrados oportunamente. (...)</i>	

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
01	Incidentes Ambientales 6416, 6745 y 6896.
02	Acta de Inspección ambiental de fecha 06 de marzo de 2020.
03	Ord. AFTA N°046/2020 de fecha 06 de marzo de 2020.
04	Denuncia I.M. de Mejillones Ord. N°239/2020 de fecha 09 de marzo de 2020.
05	Resolución Exenta AFTA N°16/2020 de fecha 11 de marzo de 2020.
06	Ord. AFTA N°054/2020 de fecha 16 de marzo de 2020.
07	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 18 de marzo de 2020.
08	Certificado Autoridad Marítima por término de limpieza
09	Programa de comunicación con I.M. Mejillones.
10	Respaldos SMA-SSA
11	Antecedentes Capitanía de Puerto de Mejillones de fecha 19 de marzo de 2020
12	Resolución Exenta AFTA N°19/2020 de fecha 25 de marzo de 2020.
13	Resolución Exenta AFTA N°20/2020 de fecha 31 de marzo de 2020.
14	Ord. AFTA N°059/2020 de fecha 31 de marzo de 2020.
15	Autoridad Marítima da respuesta a Ord. AFTA N°59/2020
16	G.M. ANTO ORD. N°12.600/85/SMA de fecha 06 de abril de 2020
17	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 8 de abril de 2020.
18	Puerto de Mejillones S.A. carta PM015 de fecha 15 de abril de 2020.
19	Investigación Incidente CV105
20	Hoja de seguridad del concentrado de plomo.
21	Plan de contingencias
22	Registro de mantenciones.
23	Levantamiento de restricciones de la Autoridad Marítima.
24	Informe preliminar monitoreo marino.
25	Puerto de Mejillones S.A. carta PM016 de fecha 15 de abril de 2020.
26	Registro audiovisual 24 de marzo de 2020.
27	Ord. AFTA N°064/2020 de fecha 16 de abril de 2020.
28	Planificación Portuaria.
29	CP.MEJ. ORD. N°12.000/64/20 de fecha 24 de abril de 2020.
30	G.M. ANTO ORD. N°12.600/103/SMA de fecha 27 de abril de 2020
31	Antecedentes Capitanía de Puerto de Mejillones de fecha 27 de abril de 2020
32	Resolución Exenta AFTA N°39/2020 de fecha 27 de abril de 2020.
33	Puerto de Mejillones S.A. carta s/n° de fecha 08 de mayo de 2020.
34	Informe incidente "escurrimiento ácido sulfúrico".
35	Reporte contingencia incidente RIA6896/2020
36	Vaciado de estanque TK-107 sector playa.
37	Análisis de falla en codo sitio 2 línea ácido DIMECPRO.
38	Investigación sumaria administrativa marítima.
39	Puerto de Mejillones S.A. carta PM027 de fecha 2 de junio de 2020.

40	Informe monitoreo medio marino, abril 2020.
41	Ord. AFTA N°087/2020 de fecha 04 de junio de 2020.
42	G.M. ANTO ORD. N°12.600/130/SMA de fecha 19 de junio de 2020
43	Puerto de Mejillones S.A. carta PM070 de fecha 24 de junio de 2020.
44	COREMA Región de Antofagasta, Resolución Exenta N°40/2007 de fecha 31 de enero de 2007.
45	Ord. AFTA N°117/2020 de fecha 22 de julio de 2020.
46	SAG Ord. N°321/2020 de fecha 30 de julio de 2020.